



COMISIÓN EJECUTIVA
PORTUARIA AUTÓNOMA

REPÚBLICA DE EL SALVADOR
UNIDAD DE COMPRAS PÚBLICAS

DOCUMENTOS DE SOLICITUD DE OFERTAS
CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA

CEPA CD- 14/2023

**"AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE
EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ"**

FONDOS PROPIOS

EL OFERTANTE DEBERÁ EXAMINAR CUIDADOSAMENTE LO DESCRITO EN CADA UNA DE LAS
SECCIONES Y ANEXOS DEL PRESENTE DOCUMENTO

San Salvador, junio de 2023

Edificio Torre Roble, Colonia Miramonte, Bulevar Los Héroes, San Salvador
Teléfono: 2537- 1370 / www.cepa.gob.sv

CONTENIDO

CONTENIDO	N° PÁGINA
INVITACIÓN	3
SECCIÓN I. INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES	4
A. Información General	4
B. Respecto a la Invitación	10
C. Preparación de ofertas	11
D. Criterios y metodología de evaluación y adjudicación	22
E. Notificación y Formalización del Contrato	29
F. Vigencia del contrato, Lugar y Plazo de Entrega, Sanciones	32
G. Forma de Pago	33
H. Rechazo de Ofertas	38
I. Suspensión de la Adjudicación	38
J. Impugnaciones	38
SECCIÓN II. ALCANCE DE LAS OBRAS	40
SECCIÓN III. PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE OBRAS	813
SECCIÓN IV. FORMULARIOS	814
F1. Formulario de Presentación de Oferta	814
F2. Formulario de Lista de Cantidades (Plan de Oferta)	815
F3. Formulario de Identificación del Oferente	840
F4. Formulario de Cartas de Compromiso de Oferta Técnica	841
F5. Formulario de experiencia del oferente y personal asignado al proyecto	843
F6. Formulario de Declaración Jurada	845
F7. Formulario de Garantía de Cumplimiento de Contrato	847
F8. Formulario de Garantía de Buena Inversión de Anticipo	848
F9. Formulario de Garantía de Buena Obra	850
F10. Formulario Participación de Procesos en CEPA	851
F11. Estructura Organizativa Mínima para la ejecución de la obra	852
F12. Justificación del Anticipo	853
F13. Solicitud de devolución de garantías presentadas en la Unidad de Compras Públicas (UCP)	854
F14. Recibo Simple	855
F15. Instrucciones generales de obligatorio cumplimiento emitidos por CEPA	856

INVITACIÓN

CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA

CEPA CD-14/2023

"AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ"

San Salvador, junio de 2023

Estimados Señores:

Por la presente, la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA), a través de la Unidad de Compras Públicas (UCP), le invita a presentar Oferta para la siguiente Procedimiento de Selección:

Descripción General:

El proyecto consiste contratar un proveedor para la **AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ.**

Método de contratación: El método de contratación utilizado en la presente invitación corresponde a "Contratación Directa con Competencia", de acuerdo al artículo 41 de la Ley de Compras Públicas.

Oferentes Elegibles:

- i. El oferente que cumpla con las condiciones especificadas en la presente invitación.
- ii. Todas las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, que tengan capacidad legal y que no tengan impedimentos para ofertar y contratar, según lo establecido en los Artículos 24 y 25 de la Ley de Compras Públicas.
- iii. Las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, para ofertar **DEBERÁN** estar inscritos en el Registro Único de Proveedores del Estado (RUPES), de lo contrario se imposibilita su participación como ofertante.

Las personas interesadas pueden descargar el Documento de Solicitud, sin ningún costo, a través de los siguientes enlaces:

dinac.gob.sv
comprasal.gob.sv

Si al hacer clic en el enlace no se abre el navegador con la dirección web indicada o se produce algún error, intentar escribir o copiar exactamente el texto del enlace sin añadir espacios, caracteres o signos, y pegarlo directamente en la barra de direcciones del navegador y pulsar la tecla "Intro" o hacer clic en el botón "Ir a").

Se les solicita realizar la remisión de su oferta en físico, a más tardar el día **martes 04 de julio de 2023 hasta las 10:00 horas**, hora oficial de la República de El Salvador (UTC-6:00), en **Oficina de la UCP, ubicada en el Sótano del Edificio Torre Roble, Bulevar Los Héroes, San Salvador, El Salvador. (Entrada ubicada en la primera planta, contiguo a Banco Promérica).**

Si es aplicable y las condiciones lo permiten, se realizará una reunión previa que puede ser en modalidad virtual y/o una visita al sitio de las obras o de prestación de los servicios requeridos, previo a

la presentación de ofertas para que los potenciales oferentes tengan un conocimiento más claro de los alcances de esta solicitud, de acuerdo al siguiente detalle:

- **LA VISITA AL SITIO DE LAS OBRAS**

Se llevará a cabo el día **JUEVES 22 DE JUNIO DE 2023, A LAS 10:00 a.m.**, deberán estar presentes antes de la hora indicada para su registro en la entrada del Edificio Terminal de Pasajeros del Aeropuerto Internacional de El Salvador, San Oscar Arnulfo Romero y Galdámez.

Para cualquier consulta, comunicarse con:

Unidad de Compras Públicas UCP de la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA).

Teléfono: (503) 2537-1370

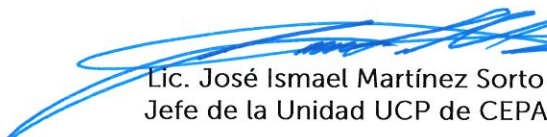
Correo electrónico: consultas.ucp@cepa.gob.sv

Se aclara que de acuerdo al numeral 1.1 del Formulario 15 "INSTRUCCIONES GENERALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO EMITIDOS POR CEPA", para presentar ofertas, los participantes deberán estar inscritos en el Registro Único de Proveedores (RUPES) de DINAC, de lo contrario se imposibilita la participación y aceptación para evaluación de su oferta.

NOTA IMPORTANTE: Independientemente de cualquier otra dirección de correo electrónico existente en la UCP, esta es la única dirección de correo electrónico válida y autorizada que será revisada en relación a esta adquisición específica, así que las personas interesadas son las únicas responsables de asegurar que sus correos electrónicos y archivos adjuntos sobre esta contratación sean enviados completos y a tiempo a esta dirección de correo electrónico para poder ser recibidas oficialmente por la Unidad de Compras Públicas UCP. **(aplica únicamente para consultas)**

Esta invitación, no debe interpretarse como una intención de contratación con ningún oferente.

Sin otro particular, atentamente.


Lic. José Ismael Martínez Sorto
Jefe de la Unidad UCP de CEPA



SECCIÓN I
INSTRUCCIONES A LOS OFERENTES

A. INFORMACIÓN GENERAL

En este Documento de Solicitud de Ofertas, las siguientes palabras y expresiones tendrán los significados señalados a continuación.

1. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS	ADJUDICATARIO Persona Natural, Jurídica, Participación Conjunta de Oferentes, Nacional o Extranjera, a quien se le adjudica la presente Contracción. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO Responsable por parte de la CEPA, de verificar la buena marcha y el cumplimiento de las obligaciones contractuales, derivadas del presente Documento de Solicitud de Ofertas. Asimismo, tiene las responsabilidades detalladas en el artículo 162 de la LCP. En caso que, en el proceso de ejecución contractual se llegare a designar a un Supervisor, éste no relevará al Administrador del Contrato de sus responsabilidades legalmente otorgadas. AFP Administradora de Fondos de Pensiones APOSTILLADO Se refiere a la Apostilla de la Haya, certificación que habilita el uso de un documento en el extranjero. CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR Todos aquellos eventos imprevistos que no es posible resistir, que causen un retraso o incumplimiento de las obligaciones adquiridas por el Contrato emanado del presente proceso. Sin ser limitativo ni taxativo, serán considerados como caso fortuito o fuerza mayor los siguientes eventos: guerra, sea ésta declarada o no, desórdenes públicos, huelgas, sabotaje, insurrección, rebelión, inundación, huracanes, terremotos, explosiones y otros desastres naturales o causados por el hombre. CONTRATISTA Persona Natural, Jurídica, Participación Conjunta de Oferentes (Legalizado), Nacional o Extranjera, con quien la CEPA suscriba un Contrato, derivado del presente Documento de Solicitud de Ofertas. CONTRATO Es el documento otorgado por mutuo consentimiento que contiene y rige los derechos, obligaciones y responsabilidades entre la CEPA y el Contratista. DÍAS CALENDARIO

	Son todos los días del año. DÍAS HÁBILES Son los días de la semana comprendidos de lunes a viernes incluyendo ambos, en horarios de las ocho a las dieciséis horas con cuarenta y cinco minutos; asimismo, se consideran los días que se concedan como hábiles, por Decreto Legislativo o por acuerdo de Junta Directiva de la CEPA, exceptuando los días feriados y festivos establecidos en el Código de Trabajo y en los reglamentos de la CEPA, que para la presente Contratación Directa, son los siguientes: ➤ 1 y 2 de enero ➤ Del 03 al 10 de abril (Semana Santa) ➤ 1 de mayo ➤ 10 de mayo ➤ 17 de junio ➤ Del 1 al 7 de agosto ➤ 15 de septiembre ➤ 2 de noviembre ➤ Del 23 de diciembre 2023 al 2 de enero 2024. Los días que se concedan como no hábiles, por Decreto Legislativo o por acuerdo de Junta Directiva de la CEPA. DINAC Dirección Nacional de Compras Públicas. DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIONES Es la dirección proporcionada por el Ofertante en el formulario de Datos Generales de su Oferta, que se considerará oficial para aspectos de notificaciones. DOCUMENTO DE SOLICITUD DE OFERTAS Es el documento, incluyendo cualquier Enmienda que pudiera hacer el Cliente. DOCUMENTOS DE REFERENCIA Para el ofertante: Son todos aquellos documentos que demuestran la experiencia del ofertante en la ejecución de la obra requerida, considerando la siguiente información entre otros: nombre y descripción, año de finalización del proyecto, monto del proyecto, grado de satisfacción del cliente, nombre y firma de la persona o representante de la empresa que emite la referencia. Para el Personal: Son todos aquellos documentos que demuestran la experiencia en puestos iguales o similares al propuesto, considerando la siguiente información entre otros: nombre y descripción del proyecto de obra, año de entrega, grado de satisfacción del cliente, nombre y firma de la persona

	o representante legal que emite la referencia (cliente del ofertante o del mismo ofertante). DÓLARES O US\$ Dólares de los Estados Unidos de América. ENMIENDA O ENMIENDAS Significa una modificación a este Documento de Solicitud de Ofertas emitida por el Cliente. ERROR Equivocaciones contenidas en la información vertida en los documentos que conforman la oferta, los cuales podrán ser: ortográficos, numéricos, etc. ESTIMACIÓN DE AVANCE DE OBRA Son los documentos de avance en la ejecución de la obra contratada, que respaldan cada una de las erogaciones que realizará CEPA a la contratista, las cuales deberán estar autorizadas por el Administrador del Contrato. FOLIADO Uso de numeración correlativa en el frente de cada una de las hojas útiles que conforman la oferta, sin excepción. GARANTÍA DE INVERSIÓN DE ANTICIPO Es la que se otorgará por el contratista a favor de la Institución Contratante, para garantizar que el anticipo entregado, efectivamente se aplique a la dotación y ejecución inicial del proyecto de una obra, suministro de bienes y servicios. GERENTE DEL PROYECTO Ingeniero o Arquitecto, con al menos 10 años de ejercicio de su profesión, con experiencia en la dirección de proyectos similares al propuesto en estos documentos, quien actuando en nombre y en representación del Contratista, tendrá la máxima autoridad en relación a este proyecto. INGENIERO DE CONTROL DE CALIDAD Ingeniero o Arquitecto, con experiencia comprobada en actividades de control de calidad o aseguramiento de calidad en la construcción de proyectos similares a los definidos en este del presente Documento de Solicitud de Ofertas; quien será el responsable de la implementación del plan de control de calidad de los materiales y procesos constructivos, requeridos para el proyecto. INGENIERO ELECTRICISTA Ingeniero Electricista o electromecánico con mínimo 5 años de ejercicio de su profesión, con experiencia comprobada en la ejecución de proyectos en el área de instalaciones eléctricas en

	general en baja, media y alta tensión, quien será responsable de la dirección de la obra eléctrica de todo el proyecto. INSTITUCIÓN CONTRATANTE Es la institución, la parte con la cual el Contratista celebra el Contrato para realizar la adquisición de obras, bienes y servicios. ISSS Instituto Salvadoreño del Seguro Social IVA Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios. LA COMISIÓN, LA CEPA O LA CONTRATANTE La Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA). LCP Ley de Compras Públicas. MULTA Sanción administrativa consistente en imponer un pago económico al contratista que incurra en mora en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales por causas imputables al mismo, sobrepagos etc, de conformidad con lo establecido los artículos 174 y siguientes, de la LCP; y conforme al procedimiento que dispone el artículo 187 de la LCP. OFERENTE U OFERTANTE O PARTICIPANTE Cualquier entidad o persona elegible, incluyendo toda participación conjunta de oferente o persona elegible que presente una Oferta. OMISIÓN DE DOCUMENTOS Consiste en la no presentación por parte del ofertante, de uno o más documentos requeridos en estas Bases. OMISIÓN DE INFORMACIÓN Habiendo presentado el ofertante la documentación solicitada en estas Bases, la misma no cuente con toda la información requerida. ORDEN DE INICIO Notificación escrita enviada al Contratista, mediante la cual la CEPA establece la fecha en que se inicia el plazo contractual. ORDEN DE CAMBIO Documento mediante el cual CEPA podrá modificar el contrato de ejecución debido a circunstancias imprevistas y

	comprobadas. PARTICIPACIÓN CONJUNTA DE OFERENTES (PCO) Cualquier asociación de entidades o personas que forman parte del oferente. Para utilizar este mecanismo, será necesario acreditar ante CEPA, la existencia de un acuerdo de unión previamente celebrado por escritura pública, en el que se regulen, por lo menos, las obligaciones entre los sujetos y los alcances de su relación con la institución que licita. Con base al artículo 93 de la LCP PENALIZACIÓN Consistente en imponer un pago económico al contratista que incurra en incumplimientos de aspectos técnicos u otros previamente establecidos en los documentos contractuales; debiendo ser aplicada con respeto al proceso establecido en los artículos 160 de la LCP. PEO Es el panel de evaluación de ofertas es el encargado de realizar las evaluaciones de las ofertas conforme a los criterios de evaluación establecidos en los documentos de solicitud, por las instituciones contratantes. PROYECTOS SIMILARES Todos aquellos trabajos o proyectos relacionados con la construcción de edificaciones en general o edificaciones para terminales de aeropuertos de uno o más niveles, de concreto reforzado y/o estructura metálica con un área de al menos diez mil metros cuadrados de construcción y un costo de ejecución de al menos diez millones de dólares. El cumplimiento de estos requerimientos deberá ser detallado en la descripción del proyecto, de las cartas de referencia que sean presentadas para que éstas sean validadas. REPRESENTANTE LEGAL O APODERADO Persona natural que tiene facultades de adquirir obligaciones en representación del Oferente. RESIDENTE DEL PROYECTO Ingeniero o Arquitecto, con al menos 10 años de ejercicio de su profesión, con experiencia en trabajos similares al requerido en estas Bases, quien actuando en nombre y en representación del Contratista, dirigirá y coordinará, a tiempo completo, todas las actividades de la obra y con autoridad para atender las instrucciones del Supervisor. SUBCONTRATISTA Persona natural o jurídica que celebra contrato directamente con el Contratista, para el suministro de obras, de conformidad

	con el artículo 110 de la LCP SUBSANACIÓN La subsanación será sobre Documento Presentado en la oferta, considerando el principio de antiformalismo según el artículo 86 de la LCP y se entenderá como: • Reparar, corregir, enmendar o resolver cualquier tipo de error, u omisión, ya sea en parte del documento presentado o la omisión del documento completo. • Reparar, corregir, enmendar o resolver cualquier tipo de error, u omisión, en el formato de la Carta Oferta y/o en la Lista de Cantidades o Plan de Oferta, siempre que no se modifiquen los precios unitarios del Plan de Oferta. SUPERVISOR DEL PROYECTO Persona nombrada por el Administrador del Contrato, quien se encargará de la supervisión y seguimiento técnico de la construcción de la obra o proyecto. UCP Unidad de Compras Públicas UNIDAD SOLICITANTE Es la unidad o dependencia interna de la institución que requieran a la UCP la adquisición de obras, bienes, servicios y consultorías, unidades solicitantes las que dependiendo del volumen y estructura de la institución podrán agruparse para conformar unidades consolidadoras. Deberán cumplir con lo dispuesto en el artículo 23 de la Ley de Compras Públicas (LCP).

B. RESPECTO A LA INVITACIÓN

2. ACLARACIONES A LOS DOCUMENTOS	Los oferentes podrán solicitar aclaraciones sobre el documento de Solicitud de Oferta, a la UCP hasta el 27 de junio de 2023, por escrito, a la siguiente dirección: <i>Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma (CEPA)</i> <i>Unidad de Compras Públicas (UCP)</i> <i>Edificio Torre Roble, Bulevar Los Héroes, San Salvador, El Salvador</i> <i>Teléfono (503) 2537- 1370.</i> <i>Atención Jefe de la UCP de CEPA.</i> <i>consultas.ucp@cepa.gob.sv</i> La UCP responderá a dichas solicitudes de aclaración hasta un día antes de la recepción de ofertas, por medio del sistema COMPRASAL y podrá enviarlo por escrito, vía correo electrónico a los participantes del proceso. Es responsabilidad de los futuros oferentes visitar

	frecuentemente el sitio web de COMPRASAL.
3. ENMIENDAS, ADENDAS Y ACLARACIONES	En cualquier momento antes de la hora o fecha límite para la presentación de ofertas, la UCP puede, por cualquier razón y a su discreción, hacer enmiendas o adendas o aclaraciones al documento de solicitud de ofertas, estos formarán parte de este Documento de Solicitud de Ofertas, según el artículo 85 de la LCP. Las enmiendas, adendas u aclaraciones deberán publicarse en el sitio web COMPRASAL. Por tanto, es responsabilidad de los futuros oferentes visitar frecuentemente el sitio web de COMPRASAL.
4. PRESENTACIÓN DE OFERTAS Y APERTURA DE OFERTAS	Las ofertas serán recibidas de acuerdo a lo siguiente: Hasta el día 04 de julio de 2023, a las 10:00 horas, hora oficial de la República de El Salvador (UTC-6:00), Lugar: Oficina de la UCP, ubicada en el Sótano del Edificio Torre Roble, Bulevar Los Héroes, San Salvador, El Salvador. <i>(Entrada ubicada en la primera planta, contiguo a Banco Promérica).</i> La recepción de la oferta, quedará registrada en un formulario de la UCP, donde se detallará: nombre del Oferente, nombre y firma de la persona que entrega la oferta, fecha y hora de presentación. Las ofertas deben ser remitidas de acuerdo al siguiente detalle: Archivos en físico: 1º. La oferta deberá presentarla en original 2º. El Oferente deberá remitir su oferta completa con todos sus documentos adjuntos a la dirección indicada por la institución contratante identificando el documento con el número de referencia del proceso y nombre del Oferente 3º. Se deberán remitir todos los documentos completos antes del plazo de remisión de la oferta. Las ofertas incompletas o extemporáneas no serán objeto de evaluación. 4º. El participante deberá estar inscrito en el RUPES para ofertar en el presente procedimiento de contratación (artículo 12 LCP); para efecto de comprobación, los interesados deberán adjuntar a su oferta el comprobante de inscripción del referido registro. CEPA podrá comprobar la inscripción en el RUPES o solicitarle al ofertante el comprobante de inscripción. La oferta del participante que no se encuentre inscrito en el RUPES será rechazada (artículo 101 LCP).

C. PREPARACIÓN DE LA OFERTA

5. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LA	La oferta, al igual que la correspondencia y los documentos relacionados con esta Solicitud de oferta, e intercambiados entre oferente y institución contratante (UCP), deberán estar redactados en idioma castellano.

OFERTA	La oferta debe comprender lo siguiente, entendiéndose que los formularios estarán en la Sección IV de estas bases. a) El Formulario de Presentación de oferta (Formulario F1), preparado, debidamente firmado y sellado por el Representante Legal o Apoderado. b) Lista de Cantidades o Plan de Oferta, (Formulario F2), conteniendo su oferta económica o plan de oferta. debidamente firmado y sellado por el Representante Legal o Apoderado. Adicionalmente al impreso, deberá presentarse en formato electrónico editable (Excel), debiendo incluir en la oferta dispositivo de almacenamiento digital. c) Además, el ofertante deberá obligatoriamente presentar una USB con todos los documentos comprendidos en la oferta en formato PDF, incluir el documento de listado de cantidades o plan de oferta en formato EXCEL. d) En caso de discrepancia entre los documentos digitales y la oferta original impresa, prevalecerá la oferta impresa recibida. e) PARTICIPACIÓN DE PROCESOS EN CEPA Con base al artículo 4 de la Ley de Procedimientos Administrativos, el ofertante deberá presentar el formulario F.10 en el que indique los procesos en los que han participado en la CEPA, en un plazo de un (1) año contado antes de la fecha establecida para la Recepción y Apertura de Ofertas. El PEO solicitará a la UCP, la documentación legal de los documentos para su evaluación, de acuerdo a los requerimientos del siguiente numeral 5 de esta Sección, de no cumplir la documentación con lo requeridos en este documento, se solicitará subsanación. DEBERÁ PRESENTAR LA SIGUIENTE DOCUMENTACIÓN LEGAL, FINANCIERA Y TÉCNICA (Sobre No 1): <u>DOCUMENTACIÓN LEGAL</u> a) El Formulario F3 de Identificación del Oferente b) DECLARACIÓN JURADA, que deberá presentarse con la información requerida en el Formulario F6, debidamente firmado y sellado. c) OTROS DOCUMENTOS - c.1 Toda Persona Natural Nacional deberá presentar fotocopia certificada por notario de la documentación siguiente: i. Documento Único de Identidad (DUI). ii. Tarjeta de Registro de Contribuyente del Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios (IVA).

	c.2 Toda Persona Jurídica Nacional, deberá presentar original o fotocopia certificada por notario, de la documentación siguiente: • Testimonio de Escritura Pública de Constitución de la Sociedad, debidamente inscrita en el Registro de Comercio del Centro Nacional de Registros (CNR). • Testimonio de Escritura Pública de Modificación, Transformación o Fusión de la Sociedad inscrita en el mencionado Registro (si hubiere). • Matrícula de Empresa y de Establecimiento vigente, o en su defecto, recibo de pago de la misma, o constancia extendida por el CNR, de que la emisión de la renovación de la matrícula se encuentra en trámite, o primera vez, según sea el caso. • Testimonio de la Escritura Pública del Apoderado o del Representante Legal, debidamente inscrito en el CNR u otro documento que acredite al representante legal, como tal, en caso que la oferta sea suscrita por el apoderado. • Credencial donde se eligió la Junta Directiva, Administrador Único Propietario/Suplente o Representante Legal vigente, debidamente inscrita en el CNR. No se aceptarán credenciales vencidas, con excepción de aquellas que se encuentren dentro de los 6 meses de gracia que otorga el Art. 265 del Código de Comercio (Decreto Legislativo N° 641 de fecha 26 de junio de 2008, publicado en el Diario Oficial N° 120, Tomo 379 de fecha 27 de junio de 2008). • NIT del Ofertante. • Tarjeta de Registro de Contribuyente del Impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y a la Prestación de Servicios (IVA). • DUI, Pasaporte o Carné de Residente del Representante Legal de la Sociedad o Apoderado Legal, documentos que deben estar vigentes. c.3 Solvencias: La comprobación y acreditación para ofertar y contratar se realizará mediante una declaración Jurada conforme al formato F6. Sin perjuicio de lo anterior la CEPA requerirá al momento de la formalización de la contratación presentar la información vinculada a la capacidad legal, tales como: solvencias entre otros documentos de acreditación, según el artículo 99 de la LCP. c.4 La Persona Natural Extranjera debe presentar: Fotocopia certificada por notario, de Pasaporte o Carné de Residente vigente ampliado al 125%

	c.5 La Persona Jurídica Extranjera, de acuerdo a lo que establece su país de origen, deberá presentar debidamente apostillada la documentación siguiente: • Escritura de Constitución de la Sociedad. • Escritura de Modificación, Transformación o Fusión de la Sociedad (si hubiese). • Credencial del Representante Legal u otro documento que lo acredite como tal. Además, deberá presentar, fotocopia de Pasaporte vigente del Representante Legal de la Sociedad. c.6 Los participantes podrán presentarse en Participación conjunta de Oferentes (PCO), para lo cual deberán cumplir lo establecido en los literales c.1, c.2, c.3, c.4 y c.5 (según apique) además de lo siguiente: i. Carta de intención donde conste que suscribirán un Acuerdo de Participación Conjunta de Oferentes (PCO), si la oferta resulte adjudicada. ii. En caso que estén legalmente constituidos como PCO, deberá presentar Fotocopia certificada por notario de testimonio de Escritura Pública de la PCO, para participar en la presente Contratación Directa. iii. Las personas que formen parte de la PCO, responderán solidariamente por todas las consecuencias de su participación en la Unión, con respecto al proceso de contratación y ejecución de la presente Contratación Directa. iv. El Ofertante que formase parte de una PCO, no podrá presentar otras ofertas en forma individual o como integrante de otra Unión, siempre que se tratare del mismo objeto de contratación. c.7 Para la Participación Conjunta de Oferentes (PCO), deberá cumplir lo establecido en el artículo 93 de la LCP. c.8 Si el participante es una Sucursal de Empresa Extranjera, además deberá presentar la documentación que acredite lo preceptuado en el Art. 358 del Código de Comercio. <u>DOCUMENTACIÓN FINANCIERA</u> a) Si el Ofertante es Persona Natural o Jurídica Domiciliada, deberá presentar fotocopias certificadas por Notario, de los Estados

	Financieros, preparados según NIIF, NIIF-PYMES o Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados, esto último en caso de que el participante aun no haya adoptado las NIIF- PYMES, del Ejercicio Fiscal 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021, según se detalla a continuación: i. Balance General o estado de situación Financiera. ii. Estado de Resultados o Estado de Rendimiento Económica. iii. Estado de cambios en el Patrimonio. iv. Dictamen Financiero del Auditor Independiente. v. Estado de Flujo en Efectivo. vi. Notas Explicativas a los Estados Financieros. vii. Una Referencia bancaria por instituciones financieras o comerciales b) Si el Ofertante es Sucursal legalmente establecida en el país de una Empresa Extranjera, deberá presentar fotocopias de los documentos referenciados en el literal a) de este numeral, certificados por Notario, correspondientes a la Sucursal y No de la Casa Matriz. Los documentos requeridos del literal a) y los documentos determinados en el literal b) deberán estar en calidad de "DEPOSITADOS", en base a lo establecido en el inciso final del Artículo 286 y Romano III del artículo 411, ambos del Código de Comercio. Los documentos descritos en los romanos i, ii, iii y iv del literal a) de este numeral deberán ser presentados con el sello del Registro de Comercio. Para demostrar el depósito de los documentos financieros requeridos, deberán presentar la "Constancia de Deposito", emitida por el Centro Nacional de Registro (CNR), en la cual determinan que dichos documentos están correctamente "Depositados". No se aceptarán boletas de presentación de documentos financieros, emitidas por el Centro Nacional de Registro (CNR), debido a que no se da fe que los documentos financieros referidos, están debidamente depositados. Para el caso de ofertantes que demuestren no estar obligados a llevar contabilidad formal y/o presentar Estados Financieros Auditados, podrán presentar Estados Financieros preparados por un profesional de la Contaduría Pública. (Artículo 286, 411 romano III, y 474 del Código de Comercio). c) Si el Ofertante es una Persona (Natural o Jurídica) No Domiciliada, deberá presentar el Balance General y el Estado de Resultados del año 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021, debidamente firmados por el responsable de su preparación y por el representante legal o persona autorizada por el ofertante, los cuales deberán cumplir con la normativa aplicable del país del domicilio de la empresa; y atendiendo lo señalado en el formulario 15 numeral 1.10 de la Sección IV. En el caso de los montos reportados en los Estados Financieros, deberán

	ser convertidos a dólares al tipo de cambio oficial vigente a la fecha de cierre del ejercicio fiscal aplicable. d) Si se trata de Unión de Personas (UDP), por cada uno de los integrantes, deberá presentar los documentos señalados en los apartados a), b) y c) de este numeral, según corresponda. e) Si se trata de Participación Conjunta de Oferentes (PCO), por cada uno de los integrantes, deberá presentar los documentos señalados en los apartados a), b) y c) de este numeral, según corresponda. f) Presentar una (1) referencia bancaria firmada y sellada por las instituciones financieras o comerciales, que reflejen disponibilidad de crédito. <u>DOCUMENTACIÓN TÉCNICA</u> a) OFERTA TÉCNICA El contratista deberá presentar lo contenido en el Formulario de Oferta Técnica preparado conforme al Formulario F1 que se proporciona en la Sección IV - Formularios, debidamente firmado y sellado, por el Representante Legal o Apoderado. El contenido mínimo del mismo será el siguiente: i. Listado de Alcances El ofertante deberá presentar como parte de su oferta, una lista que desglose los alcances a realizar en cada una de las actividades indicadas en el Formulario F2, de acuerdo al contenido de las especificaciones técnicas, la visita al sitio y su propia experiencia de trabajos similares que haya realizado. ii. Metodología de trabajo El ofertante deberá presentar como parte de su oferta, una metodología de trabajo la cual deberá detallar la secuencia lógica de la ejecución de los trabajos, debiendo contener al menos lo siguiente: • Identificación de las actividades principales que que son críticas para el desarrollo de los trabajos en el plazo establecido. • Descripción de las medidas incluidas en la oferta, que serán implementadas para lograr la calidad de ejecución según el contrato y el cumplimiento del tiempo. • Descripción del enfoque que el oferente pretende adoptar y que ha incluido en la oferta a fin de adquirir y desarrollar un sitio para las instalaciones provisionales del contratista dada la naturaleza de la zona de trabajo en el Aeropuerto. • Descripción de las actividades que requieren coordinación con subcontratistas, indicando situaciones que pudieran ser críticas. • Descripción de los métodos que el oferente propone y que ha

	incluido en la oferta, para efectura las excavaciones, rellenos y drenajes del terreno, considerando el tipo de suelo existente. • Descripción de pruebas y ensayos a realizar durante la ejecución del proyecto, así como las pruebas de puesta en marcha de los equipos, previo a su entrega. • La metodología a utilizar para la implementación del proceso de Control de Calidad del proyecto (DARC, preparatorias, planos de taller, obtención de permisos, planos como contruidos y otros relacionados con el alcance de los trabajos. • La metodología a implementar para el control de la seguridad industrial durante la ejecución del proyecto, incluyendo sistemas, equipos, seguimiento, EPP, y otros. • La metodología que será implementada para que se implemente el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto, incluyendo la gestión de permisos, la disposición de desechos sólidos comunes, los desalojos de material, la incorporación de material de acarreo, la explotación de bancos de materiales y otros. iii. Organización / Pesonal propuesto El ofertante deberá presentar como parte de su oferta, la organización que propone utilizar, indicando al menos lo siguiente: • Describir el personal, las funciones, las responsabilidades definidas, en narrativa de máximo 1 página. • Incluir la estructura organizativa mínima a utilizar para el proyecto (Formulario F11), que indique interrelaciones, función principal, jerarquía y nombre de las personas propuestas en los cargos de dirección. No deberá incluirse los nombres del personal auxiliar y de apoyo. • Incluir en el organigrama, el personal que dará servicios de asesoría, definiendo su rol y la especialidad. • Incluir los cargos del personal de apoyo administrativo de oficina y de campo que será utilizado (dibujantes, asistentes, auxiliares, etc). Solamente se presentarán como parte de la oferta, los currículos del personal que será objeto de evaluación con asignación de puntaje correspondiente a la estructura organizativa mínima. La hoja de vida de los asesores deberá ser presentadas para aprobación del Administrador de Contrato, durante el período de ejecución del mismo. Se podrá autorizar el cambio de un integrante de la estructura organizativa mínima, durante la ejecución del proyecto, debiendo presentarse al Administrador del Contrato la justificación correspondiente, exponiendo la causa de fuerza mayor que lo incapacita. Asimismo, deberán presentarse al Administrador del Contrato para la evaluación y aprobación correspondiente, los

documentos técnicos del personal de reemplazo. El profesional de reemplazo para que sea aceptado, deberá obtener una calificación igual o superior a la obtenida durante la evaluación de ofertas por el reemplazado. Caso contrario no se aceptará el cambio y se aplicarán las penalidades Correspondientes.

iv. Listado de equipo

El ofertante deberá presentar una declaración del equipo con que contará para la ejecución del proyecto, ya sea propio o alquilado, según el formulario siguiente:

Item	Descripción del equipo	Cantidad	Propio o alquilado
1			
2			
3			
4			

v. Programa de Trabajo

El ofertante como parte de su oferta, debe incluir un programa de trabajo ajustado al plazo máximo de ejecución del proyecto, establecido en la sección III, de estos documentos.

El programa deberá incluir la secuencia lógica de las actividades del proyecto, de acuerdo con el desarrollo establecido en la metodología de trabajo. El diagrama de precedencias deberá corresponder a la secuencia del desarrollo del proyecto y deberá detallar la ruta crítica.

b) EXPERIENCIA DEL OFERTANTE

La experiencia del ofertante se comprobará mediante la presentación de DOCUMENTOS DE REFERENCIA emitidos por uno o más clientes, que confirmen que el ofertante ejecutó **"PROYECTOS IGUALES O SIMILARES"** según lo descrito en "Definiciones y Abreviatura" de este documento y cuyos montos no sean menores a US\$10,000,000.00 (monto de contrato de obra) y un área de al menos 10,000 m2 de construcción, dentro del período comprendido desde el año 2017 hasta la fecha establecida para la presentación de ofertas, privando para efectos de evaluación el proyecto o trabajo de mayor tamaño en monto, en cuyo caso los metros excedentes de los mismos podrán considerarse como otro proyecto para el punteo de evaluación, considerando como válidas, aquellas que cumplan como mínimo con la información siguiente:

- i. Nombre del Proyecto
- ii. Monto del Proyecto (en US\$)
- iii. Descripción y/o objeto y/o alcance de la obra proyecto
- iv. Año de finalización de la obra
- v. Grado de satisfacción del cliente
- vi. Nombre, firma y sello del cliente

	DOCUMENTOS DE REFERENCIA. Los formularios de Experiencia del Oferente, deberán ser preparados conforme al formulario que se proporciona en la Sección IV - Formulario F5, debidamente firmado y sellado. Dichos documentos de referencia podrán ser emitidos por Instituciones Públicas o Privadas. Los Documentos de Referencia en los que el grado de satisfacción del cliente sea "regular" o "malo" no se considerarán en la evaluación, y la oferta será descalificada. La CEPA durante el proceso de evaluación de ofertas se reserva el derecho de verificar que la información proporcionada es verídica, en caso se compruebe lo contrario, se aplicará a la empresa Ofertante lo dispuesto en el Arts. 178 y 181 de la LCP. En el caso de contar con experiencia con las empresas de la CEPA, el ofertante deberá de presentar además de los documentos del literal a), los documentos documento de referencia del último contrato ejecutado, este documento deberá ser firmado por el Gerente de la empresa de CEPA que lo emita o el Administrador del Contrato, quien tomará en cuenta el desempeño de la Contratista, previo a emitirla, la cual será considerada obligatoria para efectos de evaluación. Los Documentos de Referencia, podrán presentarse en fotocopia simple. c) EXPERIENCIA DEL PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO Se entenderá como "Personal Asignado al Proyecto" el Gerente del Proyecto, Residente de proyecto, Ingeniero de Control de Calidad e Ingeniero electricista. La Experiencia de este personal serán evaluados de acuerdo al detalle siguiente: La experiencia del Personal asignado al Proyecto, se comprobará mediante la presentación de tres o más DOCUMENTOS DE REFERENCIA emitidos por uno o más clientes, o por la empresa ofertante, que confirmen que dicho personal ha prestado sus servicios como Gerente de Proyectos, como Residente de proyecto, Ingeniero de Control de Calidad e Ingeniero Electricista, según el caso, de acuerdo a lo establecido en "DEFINICIONES y ABREVIATURAS", dentro del período comprendido desde el año 2017 hasta la fecha establecida para la presentación de ofertas. Los documentos de referencia deberán contener al menos lo siguiente: a) Nombre de la empresa o persona contratante del Gerente de proyectos o Residente de proyectos o Ingeniero de Control de Calidad o Ingeniero Electricista b) Descripción y/o alcance del proyecto donde prestó sus servicios. c) Monto del Proyecto (en US\$)

	d) Año de Finalización del Proyecto e) Cargo Desempeñado f) Nombre, firma y sello de la empresa para la cual prestaron sus servicios. Dichos documentos de referencia podrán ser fotocopias simples, emitidos por Instituciones Públicas o Privadas o la empresa ofertante. Nota: Para los Documentos de Referencia para el Ofertante y los Profesionales del Proyecto, deberá utilizar la información establecida en el formato en el Formulario F.5 según corresponda. d) INFORMACIÓN DEL PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO El ofertante deberá presentar la información siguiente relacionada con los profesionales: PERSONA NACIONAL • Currículum vitae. • Copia del Título. • Copia de la credencial, vigente, del Registro Nacional de Profesionales extendido por el Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (MIVI) para el caso de ingenieros civiles, ingenieros electricistas y arquitectos. PERSONA EXTRANJERA • Título Académico (Copia) de grado o post-grado. • Acreditación para ejercer su profesión en el país de origen, traducido al idioma castellano. e) CARTAS COMPROMISO PARA EL OFERTANTE Y PERSONAL ASIGNADO El ofertante deberá presentar una Carta Compromiso original mediante la cual se compromete a cumplir con todos los requerimientos establecidos en estas Bases, para lo cual deberá elaborarse con la información mínima contenida en los Formularios F4 de estas Bases, según corresponda. A través de este documento el Contratista se obliga a que, en caso de ser adjudicado, el personal propuesto (Gerente del Proyecto, Residente de Proyecto, Ingeniero Control de Calidad e Ingeniero Electricista) en su oferta, será el que prestará sus servicios durante la ejecución del proyecto. Deberá anexar una carta compromiso original por cada profesional, de acuerdo a la Estructura Organizativa propuesta en la oferta (Formulario F11.) mediante la cual se comprometen a prestar sus servicios con el ofertante, en caso que se adjudicará a éste los trabajos objetos de la presente contratación.

	Además de los requisitos antes mencionados los que participen en conjunto de oferentes, deberán incluir una copia de la constitución de la Unión suscrita por todos los miembros. Como alternativa, una carta de intención para ejecutar el acuerdo de los participantes, deberá contar con la firma de todos los miembros y presentarse con la Oferta, junto a una copia del acuerdo propuesto. Si existe algún cambio en la estructura legal del Licitante luego de la presentación de la Oferta, el oferente está en la obligación de actualizar esta información en el sistema COMPRASAL e informar inmediatamente a UCP de la institución contratante. <u>DOCUMENTOS ECONÓMICOS (Sobre No 2)</u> En el SOBRE NÚMERO DOS, el Oferente presentará su Oferta original, el cual deberá contener Formulario de Oferta (Formulario 1) y Lista de Cantidades (Formulario F2).
6. MONEDA DE LA OFERTA Y PAGO	La oferta económica, las garantías y los pagos serán en Dólares de los Estados Unidos de América.
7. PERIODO DE VALIDEZ DE LA OFERTA:	La validez de la oferta será de NOVENTA (90) DÍAS CALENDARIO a partir de la fecha límite para la presentación de las ofertas. En circunstancias excepcionales, previo al vencimiento del período de validez de la oferta, la UCP puede solicitar a los Oferentes que extiendan el período de validez de sus ofertas, por un período adicional; la solicitud y las respuestas de los Oferentes, deberán ser por escrito, de conformidad con el artículo 94 de la LCP
8. CONFLICTO DE INTERESES	La UCP exige que los Oferentes y el Proveedor, den absoluta prioridad en todo momento a los intereses de la UCP, que eviten terminantemente cualquier conflicto con otras asignaciones o con sus propios intereses corporativos y que actúen sin contemplar las futuras posibilidades de trabajo. Sin limitar la generalidad de lo anteriormente mencionado, se puede considerar que un Oferente o Proveedor (incluidos sus asociados, si los hubiere, subcontratistas y cualquiera de sus respectivos empleados y afiliados) tiene un conflicto de intereses y (i) en el caso del Oferente, puede ser descalificado o (ii) en el caso de un Proveedor, el Contrato puede terminarse si: (a) Están o estuvieron relacionados en el pasado con cualquier entidad o persona, o con cualquiera de sus afiliadas, que haya sido contratada por la UCP para obtener servicios de asesoramiento para la preparación del diseño, las especificaciones y otros documentos que se utilizarán para la adquisición de los Bienes y Servicios Relacionados que se espera comprar conforme a este Documento. (b) Son ellos mismos o tienen una relación comercial o familiar con un miembro de <u>la CEPA</u> y que se encuentra directa o indirectamente relacionado con cualquier parte de (i) la preparación de este Documento de Invitación, (ii) el proceso de selección de la oferta, o (iii) la supervisión del Contrato, a menos que el conflicto que surja a partir de esta relación haya sido resuelto de una manera que resulte satisfactoria para la CEPA, durante todo el proceso de preparación del Documento de Invitación y la adjudicación y la ejecución del Contrato; o

	(c) Presentar más de una oferta para esta adquisición, excepto en el caso de ofertas alternativas permitidas. Sin embargo, esto no limita la participación de los subcontratistas en más de una adquisición. (d) Participar como supervisor de un proyecto u obra pública, cuando se encuentre contratado como consultor para el diseño del mismo proyecto u obra pública [Según se establece en art.61, inciso a) LCP] De la misma manera tanto oferentes como entidades solicitantes, deberán apegarse de manera estricta a lo estipulado en el artículo 25 de la Ley de Compras Públicas en lo relacionado a impedimentos para contratar y ofertar. Los Oferentes y los Proveedores tienen la obligación de divulgar cualquier situación de conflicto real o potencial que afecte su capacidad de satisfacer los intereses la CEPA o que razonablemente pueda percibirse que tenga este efecto. La falta de declaración de estas situaciones, puede producir la descalificación del Oferente o del Proveedor, o la terminación del Contrato.
9. FRAUDE Y CORRUPCIÓN	En cumplimiento de la Ley de Compras Pública, se aplicarán las disposiciones sobre fraude y corrupción, que requieren a los oferentes, proveedores, contratistas y subcontratistas, que cumplan con los más altos estándares de ética durante la adquisición y ejecución de dichos contratos.

D. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN.

10.CRITERIO DE EVALUACIÓN	1. EVALUACIÓN DE OFERTAS 1.1 La CEPA constituirá, de acuerdo a lo establecido en el artículo 21 de la LCP, al Panel de Evaluación de Ofertas, quien será el responsable de la evaluación de las ofertas, en el presente proceso de Contratación Directa. 1.2 El proceso de evaluación de las ofertas, dará inicio con el análisis del Acta de Recepción y Apertura de Ofertas y será motivo de DESCALIFICACIÓN DE LA OFERTA y no continuarán en el proceso de evaluación, dejándose establecido el motivo de esta decisión si llegase a detectarse la omisión de cualquiera de los documentos obligatorios no subsanables indicados en el Formulario F 15 numeral 2 de la Sección IV de este documento. 1.3 Con el objeto de agilizar el proceso de evaluación, la evaluación de las ofertas podrá efectuarse, individualmente o en forma simultánea, independientemente de su orden. Si se determina omisión de documentos o de información se procederá a solicitar las subsanaciones, inclusive la documentación legal vencida, salvo aquellos casos u ofertas que por economía procesal se determine que, aunque se subsane no cumple con aspectos de cumplimiento obligatorio. 1.4 La presentación de la documentación legal del Ofertante requerida, no tendrá puntaje en la evaluación de ofertas; sin embargo, su cumplimiento es obligatorio, bajo criterios de "CUMPLE" o "NO CUMPLE", para continuar con la evaluación.

	1.5 En el caso que el participante esté conformado por una Participación Conjunta de Ofertantes (PCO), deberá considerar lo dispuesto en el artículo 93 de la LCP. No podrá modificarse el acuerdo de unión, a menos que existan circunstancias excepcionales, y sólo puede hacerlo con la aprobación de la CEPA. Si no se solicita la aprobación de la modificación, se rechazará la oferta. 1.6 Durante la evaluación de ofertas, la UCP de CEPA, a requerimiento del PEO podrá: 1.6.1 Prevenir por escrito la presentación de alguna documentación legal, financiera, técnica, económica o información complementaria de ésta, considerada como subsanable en las presentes bases. 1.6.2 Hacer consultas por escrito al Ofertante, con el objeto de aclarar dudas o ampliaciones (ver numeral 12), las cuales en ningún momento modificará la Oferta Económica. No obstante, si el ofertante, llegase a responder que no cumple con las especificaciones técnicas, la oferta será descalificada. 1.7 El PEO no continuará con la evaluación de una, varias o todas las ofertas participantes, en cualquier momento previo a la adjudicación, sin que por ello incurra en responsabilidad con el ofertante, por cualquiera de los motivos siguientes: 1.7.1 La oferta no cumple con los requisitos Legales, Financieros o Técnicos, o con la información o documentación de la oferta económica después del período de subsanación y/o consulta si hubiese. 1.7.2 Los precios no son razonables o son excesivamente más altos que el estimado original o anormalmente bajos conforme al mercado conforme al art 101 de la LCP. 1.8 La CEPA adjudicará la Oferta que haya cumplido con los requisitos legales, financieros y que haya obtenido el puntaje técnico mayor entre los participantes y que su oferta económica se encuentre dentro del presupuesto. En lo pertinente 2. FACTORES DE EVALUACIÓN 2.1 EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD FINANCIERA 2.1.1 Se verificará el cumplimiento de la presentación de los Documentos Financieros requeridos. El incumplimiento de éstos, después del período de subsanación, será motivo de DESCALIFICACIÓN DE LA OFERTA.

2.1.2 En el caso que el participante esté conformado por una Participación Conjunta de Ofertantes (PCO), la evaluación de la documentación legal y financiera, se hará en forma conjunta como PCO.

2.1.3 La evaluación conjunta consiste en sumar cada rubro de los estados financieros por año, de cada participante de la PCO, luego se sumarán todos los rubros estableciéndose un promedio de los cinco años de la participación conjunta de oferentes, que se utilizará para el cálculo del indicador financiero respectivo. En caso que uno de los oferentes no presente estados financieros en uno de los años, por no tener existencia jurídica, para el cálculo del promedio de los cinco años solamente se tomará en cuenta a la sociedad que presente estados financieros para dicho año.

2.1.4 Si uno de los integrantes de la PCO, se encuentra en causal de disolución o no cumpla con los requerimientos mínimos, SE DESCALIFICARÁ A LA UNIÓN DE PERSONAS O A LA PARTICIPACIÓN CONJUNTA DE OFERENTES, según se esté participando.

2.1.5 En el caso que el participante esté conformado por una Participación Conjunta de Ofertantes (PCO), la evaluación de la referencia bancaria por instituciones financieras o comerciales, deberán ser presentadas por cada uno de los integrantes de la PCO.

2.1.6 La evaluación de la Capacidad Financiera del Concursante se realizará con base en los Estados Financieros presentados por el Ofertante de los años 2017, 2018, 2019, 2020 y 2021, y deberá cumplir con los requerimientos mínimos establecidos a continuación.

La Participación Conjunta de Oferentes deberá cumplir con los tres indicadores financieros siguientes, si uno de los indicadores no se cumple, la Participación Conjunta de Oferentes queda descalificada.

INDICE	FORMULA	REQUERIMIENTO MÍNIMO
ÍNDICE DE SOLVENCIA	$IS = AC / PC$	≥ 1.0
CAPITAL DE TRABAJO	$CT = AC - PC$	$\geq 10.00\%$ DEL MONTO OFERTADO
ENDEUDAMIENTO GENERAL	$D = PT/AT$	$\leq 70.00\%$
EVALUACIÓN		CUMPLE

IS = ÍNDICE DE SOLVENCIA
AT = ACTIVO TOTAL
AC = ACTIVO CIRCULANTE O CORRIENTE
PC = PASIVO CIRCULANTE O CORRIENTE

CT= CAPITAL DE TRABAJO
D = ENDEUDAMIENTO GENERAL
PT= PASIVO TOTAL

2.2 EVALUACIÓN TÉCNICA

2.2.1 Evaluación Técnica sin Puntaje

Se verificará la presentación de la siguiente documentación técnica requerida.

Documentación técnica	Cumplimiento
Listado de Alcances. Conforme a lo definido en el romano i) de la letra a) Oferta Técnica, del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases.	
Metodología de Trabajo. Conforme a lo definido en el romano ii) de la letra a) Oferta Técnica, del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases.	
Organización / Personal propuesto. Conforme a lo definido en el romano iii) de la letra a) Oferta Técnica, del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases.	
Listado de equipo. Conforme a lo definido en el romano iv) de la letra a) Oferta Técnica, del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases.	
Programa de Trabajo. Conforme a lo definido en el romano v) de la letra a) Oferta Técnica, del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases.	
Presentación de la Información del Personal Asignado al Proyecto, requerida en literal d) del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases.	
Presentación de Cartas Compromiso del Ofertante, según lo requerido en literal e) del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases..	
Presentación de Cartas Compromiso del Personal Propuesto, según lo requerido en literal e) del apartado Documentación Técnica, del numeral 5 Documentos que forman parte de la oferta, de estas bases..	

La documentación descrita en el cuadro anterior, no tendrá asignación de puntaje, sin embargo, su presentación es de carácter obligatorio. El no cumplimiento posterior al periodo de subsanación, hará que la oferta presentada no continúe en el proceso de evaluación.

2.2.2 Evaluación Técnica con Asignación de Puntaje

Los factores a evaluar técnicamente y sus correspondientes puntajes, son los siguientes:

Factores a evaluar	Puntaje
Experiencia del ofertante	40.00
Experiencia del personal propuesto	60.00
Total Puntaje	100.00

Los documentos de referencia presentados por el ofertante y el personal propuesto, deberán cumplir con lo requerido en este documento.

La obtención de la puntuación máxima de la experiencia del ofertante, se obtendrá en base a los proyectos válidos según documento(s) de referencia válidos.

El puntaje del Personal Profesional propuesto para esta Contratación Directa, se obtendrá con base a la sumatoria del puntaje individual obtenido por cada uno de los profesionales, con respecto a los proyectos válidos según documento(s) de referencia válidos.

Se evaluará de conformidad a los criterios indicados en la siguiente tabla:

No.	CRITERIO	PUNTAJE MÁXIMO
1.0	EXPERIENCIA DEL OFERTANTE. Se evaluarán los proyectos presentados en los Documentos de Referencia de trabajos similares, de acuerdo a las Definiciones y Abreviaturas de este documento desde el año 2017 a la fecha de apertura de ofertas Formulario F5 con montos iguales o mayores que US\$10,000,000.00 y áreas iguales o mayores que 10,000.00 m2.	40 PUNTOS
1.1	Criterio 1: Cantidad de proyectos. - No presenta Documentos de Referencia o presenta, pero sin ningún proyecto similar. 0 - Presenta Documentos de Referencia con un (1) proyecto similar 10 - Presenta Documentos de Referencia con dos (2) proyectos similares. 20 - Presenta Documentos de Referencia con tres (3) proyectos similares. 30 - Presenta Documentos de Referencia con cuatro (4) o más proyectos similares. 40 Criterio 2: Carta de referencia de proyecto similar con el mayor monto. - Monto de US\$10 millones a menos de US\$20 millones 10 - Monto de US\$20 millones a menos de US\$30 millones 20 - Monto de US\$30 millones a menos de US\$40 millones 30 - Monto de US\$40 millones o más. 40 Criterio 3: Carta de referencia de proyecto similar con la mayor área - Con área de 10 mil m2 a menos de 20 mil m2 10 - Con área de 20 mil m2 a menos de 30 mil m2 20 - Con área de 30 mil m2 a menos de 40 mil m2 30 - Con área de 40 mil m2 o más. 40 Se evaluarán cada uno de los tres criterios. El puntaje de evaluación de la experiencia del Oferente será el máximo obtenido de uno de los tres criterios expuestos.	
2.0	EXPERIENCIA DEL PERSONAL PROFESIONAL. De acuerdo a las Definiciones y Abreviaturas de este documento y lo establecido en el Formulario F5 según corresponda . Se evaluará tomando en cuenta los proyectos de los Documentos de Referencia presentados	60 PUNTOS
	Gerente del Proyecto (15 puntos máximo)	
2.1	- No presenta Documentos de Referencia o presenta, pero sin ningún proyecto similar. 0 - Presenta Documento de Referencia: con un (1) proyecto similar. 5 - Presenta Documentos de Referencia: con dos (2) proyectos similares. 10 - Presenta Documentos de Referencia: con tres (3) o más proyectos similares. 15	
	Residente del proyecto (15 puntos máximo)	

	2.2	• No presenta Documentos de Referencia o presenta, pero sin ningún proyecto similar.	0
		• Presenta Documento de Referencia: con un (1) proyecto similar.	5
		• Presenta Documentos de Referencia: con dos (2) proyectos similares.	10
		• Presenta Documentos de Referencia: con tres (3) o más proyectos similares.	15
		Control de calidad (15 puntos máximo)	
	2.3	• No presenta Documentos de Referencia o presenta, pero sin ningún proyecto similar.	0
		• Presenta Documento de Referencia: con un (1) proyecto similar.	5
		• Presenta Documentos de Referencia: con dos (2) proyectos similares.	10
		• Presenta Documentos de Referencia: con tres (3) o más proyectos similares.	15
		Ingeniero Electricista (15 puntos máximo)	
	2.4	• No presenta Documentos de Referencia o presenta, pero sin ningún proyecto.	0
		• Presenta Documento de Referencia: con un (1) proyecto.	5
		• Presenta Documentos de Referencia: con dos (2) proyectos.	10
		• Presenta Documentos de Referencia: con tres (3) o más proyectos.	15
		TOTAL	100 PUNTOS

Sólo serán consideradas elegibles para pasar a la evaluación de la oferta económica, aquellos participantes que en la Evaluación Técnica hayan alcanzado el puntaje mínimo requerido.

El puntaje máximo asignado para la evaluación técnica es de 100 puntos y el mínimo de cumplimiento para continuar con la evaluación económica será de **70 PUNTOS**.

2.3 EVALUACIÓN DE LA OFERTA ECONÓMICA

2.3.1 La Carta Oferta Económica y la Lista de Cantidades o Plan de Oferta, deberán contener como mínimo la información establecida en los **Fomularios F1 y F2**, respectivamente.

2.3.2 Si existiese discrepancia entre las cifras de la Carta Oferta y Lista de Cantidades o Plan de Oferta, prevalecerá lo expresado en las cifras en este último, salvo que el monto expresado en el Plan de Oferta tenga relación con un error aritmético y/o de aproximación, en cuyo caso prevalecerá el monto corregido.

2.3.3 Siempre y cuando la oferta se ajuste a los documentos de Contratación, el PEO corregirá los errores aritméticos del Listado de Cantidades o Plan de Oferta **Formulario F2**, de la siguiente manera:

a. Si existiere discrepancia entre un precio unitario y el precio total que se obtenga multiplicando ese precio unitario por las cantidades correspondientes, prevalecerá el precio unitario y el precio total será corregido.

	b. Si existiera un error en un precio total como consecuencia de las sumas aritméticas de subtotales, prevalecerán los subtotales y el precio total será corregido. c. Si existiesen discrepancias entre las cantidades de obra presentadas en el listado de cantidades o Plan de Oferta del participante con relación a las cantidades requeridas por CEPA en este documento, el PEO sustituirá las cantidades presentadas por el participante por las cantidades requeridas por CEPA. d. Si existiesen discrepancias entre las unidades de medidas presentadas en el listado de cantidades o Plan de Oferta del participante, con relación a las unidades de medidas requeridas por CEPA en este documento, el PEO sustituirá las unidades de medidas presentadas por el participante por las unidades requeridas por CEPA. e. Si existiesen discrepancias entre el nombre o descripción de cada partida, presentados en el Plan de Oferta del participante, con relación al nombre de cada partida requerida por CEPA en este documento, el PEO corregirá lo presentado por el participante por lo establecido en el formulario correspondiente al Plan de Oferta. 2.3.4 El monto corregido que resulte de la aplicación de lo anterior, deberá estar dentro de la asignación presupuestaria de la CEPA. 2.3.5 La UCP notificará al ofertante a efecto de que éste manifieste si mantiene el precio corregido por CEPA. En caso de no aceptar el precio corregido, la oferta será descalificada. 2.3.6 En caso de empate en la evaluación técnica se realizará un examen de razonabilidad de precios por parte de la PEO y que su oferta económica se encuentre dentro del presupuesto. 2.3.7 En caso de ser necesario se hará un análisis de razonabilidad de precios conforme al artículo 108 de la LCP, en relación con el lineamiento 3.11 de la DINAC con respecto al incremento de fondos.
11. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN PEO	El proceso de evaluación de ofertas será de la siguiente manera: 1. Se nombrará un Panel de Evaluación, quienes verificarán, en primer lugar, la presentación de todos los documentos solicitados: formularios, documentos de identidad y en los casos que aplique, los documentos y

	constancias solicitadas. - Después de realizar las verificaciones de las ofertas de cada Oferente, el Panel de Evaluación clasificará las ofertas según se indica en el apartado anterior. - Posteriormente se evaluará el cumplimiento de los Criterios de Evaluación, y demás requerimientos estipulados en la Sección II Alcance de las obras, el cumplimiento del Plan de trabajo. - La secuencia de evaluación será establecida por la institución contratante, a fin de determinar la oferta más ventajosa. - Finalmente, el Panel de Evaluación emitirá sus recomendaciones por medio de un informe, a fin de adjudicar el proceso al oferente que a su criterio presentó la oferta más ventajosa.
12.ACLARACIONES A LAS OFERTAS PRESENTADAS	Con el fin de facilitar el examen, evaluación y la comparación de las ofertas, las instituciones contratantes podrán, solicitar a cualquier oferente aclaraciones a sus ofertas. Cualquier aclaración presentada por un Oferente que no esté relacionada con una solicitud de la institución contratante no será considerada. Las solicitudes de aclaraciones realizadas por las instituciones contratantes y la respuesta, deberán ser por escrito. No se permitirán cambios en los precios ni en la esencia de la oferta, excepto para confirmar correcciones de errores aritméticos encontrados durante la evaluación. Si un Oferente no ha entregado las aclaraciones a su oferta en la fecha y hora fijadas en la solicitud de aclaración, su oferta no continuará en el proceso de evaluación.
13.ADJUDICACIÓN	La adjudicación de la CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA CEPA CD-14/2023 "AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ", será mediante Acuerdo emitido por la Junta Directiva de la CEPA, y se regirá por lo siguiente: - Se adjudicará la Oferta que haya cumplido con los requisitos legales, financieros y que haya obtenido el puntaje técnico mayor entre los participantes y que su oferta económica se encuentre dentro del presupuesto. En caso de ser necesario, se aplicará lo previsto en este documento para la razonabilidad de precios. - La CEPA adjudicará los trabajos en forma TOTAL. - El plazo para adjudicar la Contratación Directa será de hasta TREINTA (30) DÍAS CALENDARIO, después de la fecha de Recepción y Apertura de ofertas.

E. NOTIFICACIÓN Y FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO.

14.NOTIFICACIÓN DE RESULTADOS	La institución contratante por medio de su UCP notificará al mismo tiempo a todos los oferentes, por medio del sistema COMPRASAL el resultado del proceso y a su vez notificará por escrito la adjudicación del contrato al oferente que resultase ganador.
15.FORMALIZACIÓN DEL CONTRATO	Posterior a la notificación de resultados y previa a la firma del Contrato, el oferente adjudicado deberá presentar los documentos siguientes, según sea aplicable:

	<u>Participación Conjunto de Oferentes (PCO):</u> a) Documento Escritura de Constitución, mediante la cual legalizan su Participación Conjunta de Oferentes. b) NIT de la PCO. Debidamente legalizado en el cual se acredite la Representación legal del mismo y las condiciones bajo las cuales se efectúa MATRÍCULA DE EMPRESA Y DE ESTABLECIMIENTO. El Adjudicatario en caso de ser domiciliado, deberá presentar, la matrícula de empresa y de establecimiento, vigente al momento de la firma del contrato.
16.GARANTÍAS	Las Garantías a presentar por el contratista son las siguientes: I. GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTATO (Formulario F7) Para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones contractuales, el contratista deberá presentar en la UCP una Garantía de Cumplimiento de Contrato, de acuerdo a lo siguiente: a) PLAZO MÁXIMO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA GARANTÍA EN LA UCP La UCP requerirá por escrito al contratista, la presentación de la Garantía de Cumplimiento de Contrato, otorgándole un plazo máximo de 10 días hábiles para su presentación. <u>La no presentación</u> de la garantía de cumplimiento de contrato o <u>la falta de la firma</u> del contrato, constituirán causa suficiente para dejar sin efecto la adjudicación e iniciar el proceso de inhabilitación según lo dispuesto en la LCP. En tal caso, CEPA podrá concederle la adjudicación al ofertante que en la evaluación ocupase el segundo lugar. b) MONTO Y VIGENCIA DE LA GARANTÍA Monto de la garantía: será equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del monto del contrato (IVA INCLUIDO). Vigencia de la garantía: será de DOSCIENTOS CUARENTA (240) DÍAS CALENDARIO, contados a partir de la fecha de suscripción del contrato. c) AMPLIACIONES DE LA GARANTÍA El Contratista estará en la obligación de ampliar esta garantía en su plazo y monto, de acuerdo con la resolución de modificativa o prórroga que se emita por parte de CEPA. En caso de modificación del contrato, se ampliará la garantía en plazo o monto (según aplique).

	El plazo para la presentación será según lo indicado en el literal a) de este numeral. d) SUBSANACIÓN O CORRECCIÓN A LA GARANTÍA Cada garantía presentada será revisada por la UCP, para confirmar que no existan faltas, deficiencias, contradicciones o inconsistencias en la misma a lo requerido por CEPA; en caso de detectarse éstas, la CEPA podrá requerir al ofertante que subsane dichas situaciones, indicándole el plazo para su presentación ya corregida. e) EFECTIVIDAD DE LA GARANTÍA La Garantía de Cumplimiento de Contrato se hará efectiva en los siguientes casos: i. Por incumplimiento injustificado del plazo contractual. ii. Cuando el Contratista no cumpla con lo establecido en el presente documento de Solicitud de Oferta f) DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA Será devuelta incluyendo sus ampliaciones si hubiere, cuando el Contratista haya obtenido la correspondiente Acta de Recepción Definitiva o Final a entera satisfacción de la CEPA y/o presentada la Garantía de Buena Obra. II. GARANTÍA DE BUENA INVERSIÓN DE ANTICIPO (Formulario F8.) En caso de que la contratista solicite anticipo y sea autorizado por el Administrador de Contrato, deberá presentar una Garantía de Buena Inversión del Anticipo, con el objeto de garantizar la correcta utilización de los fondos. a) PLAZO MÁXIMO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA GARANTÍA EN LA UCP El contratista tendrá un plazo máximo de 10 días hábiles, contados a partir del siguiente día hábil de la autorización del anticipo por el Administrador de Contrato. b) MONTO Y VIGENCIA DE LA GARANTÍA Monto de la garantía: será equivalente al CIENTO POR CIENTO (100%) del monto otorgado en concepto de Anticipo, incluyendo impuestos, (si aplica). Vigencia de la garantía: será efectiva a partir de la fecha de la fecha de suscripción de contrato hasta quedar totalmente pagado o compensado, de conformidad a la forma de pago establecida en el contrato. c) SUBSANACIÓN O CORRECCIÓN A LA GARANTÍA Será revisada por la UCP, para confirmar que no existan faltas, deficiencias, contradicciones o inconsistencias en la misma a lo

	requerido por CEPA; en caso de detectarse éstas, la CEPA podrá requerir al ofertante que subsane dichas situaciones, indicándole el plazo para su presentación ya corregida. De no presentarla, no se hará efectivo el Anticipo aprobado por el Administrador de Contrato. d) EFECTIVIDAD DE LA GARANTÍA Esta Garantía se hará efectiva si CEPA comprueba que los recursos recibidos por el Contratista en calidad de anticipo, han sido orientados a otros destinos diferentes a los establecidos en los documentos contractuales y al Plan de Anticipo aprobado por el Administrador de Contrato. e) DEVOLUCIÓN DE LA GARANTÍA Será devuelta, contra la presentación del Acta de Recepción Definitiva. III. GARANTÍA DE BUENA OBRA (Formulario F.9) El Contratista rendirá una Garantía de Buena Obra, equivalente al DIEZ POR CIENTO (10%) del monto total del contrato (IVA INCLUIDO), con una vigencia DOS (2) AÑOS, a partir de la fecha del Acta de Recepción Definitiva del servicio, objeto del presente Documento de Solicitud de Oferta, y deberá presentarla en la UCP a entera satisfacción de la CEPA, previo a la cancelación del pago final del servicio. De no haber reclamos pendientes, una vez vencido el plazo de vigencia de esta Garantía, será devuelta al Contratista.
17.ANTICIPO	La Institución contratante efectuará un Anticipo sobre el Precio del Contrato, el cual podrá ser de hasta un treinta (30%) por ciento, y para casos excepcionales podrá ser de hasta un cincuenta (50%) por ciento el cual deberá ser autorizado por la autoridad competente, según lo establece el artículo 112 de la LCP. Dicho anticipo solamente se podrá hacer contra entrega de la Garantía de inversión de anticipo usando para este fin el Formulario de Garantía de inversión de anticipo conforme al Formulario F8 que se proporciona en la Sección IV – Formularios. La Garantía de inversión de anticipo, por el importe del 100% del mismo, podrá ser emitida por un Banco o una compañía de seguros y fianzas con clasificación de riesgo EA o mayor, y autorizada para operar por la Superintendencia del Sistema Financiero de El Salvador (SSF).
18.DERECHO DE LAS INSTITUCIONES CONTRATANTE DE VARIAR CANTIDADES DE ADJUDICACIÓN	Las instituciones contratantes se reservan el derecho, al momento de adjudicar el contrato u orden de compra, de aumentar o disminuir la cantidad de suministros originalmente estipulados, sin efectuar cambios en el precio unitario u otros términos y condiciones.

F. VIGENCIA DEL CONTRATO, PLAZO DE ENTREGA Y SANCIONES.

19. ENTRADA EN VIGENCIA DEL CONTRATO	El contrato entrará en vigencia a partir de la fecha de su firma.												
20. LUGAR Y PLAZO DE ENTREGA	LUGAR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA El lugar donde se ejecutará la obra será en las instalaciones del Aeropuerto Internacional de El Salvador, San Óscar Arnulfo Romero y Galdámez. PLAZO CONTRACTUAL El plazo contractual será de TRESCIENTOS SETENTA Y CINCO (375) DÍAS CALENDARIO hasta la liquidación del proyecto, contados a partir de la Orden de Inicio, de acuerdo a los siguientes plazos parciales: <table border="1" data-bbox="423 768 1409 1121"> <thead> <tr> <th>Actividad</th><th>Plazo días calendario</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ejecución física de la obra</td><td>300 DÍAS CALENDARIO a partir de la Orden de Inicio</td></tr> <tr> <td>Elaboración y firma de Acta de Recepción Provisional</td><td>Dentro de los 5 días calendario posteriores a la terminación de la ejecución física de la Obra</td></tr> <tr> <td>Revisión de la obra por parte de CEPA</td><td>Dentro de los 10 días calendario a partir de la Recepción Provisional de la Obra</td></tr> <tr> <td>Subsanación de defectos y/o irregularidades</td><td>Dentro de los 45 días calendario a partir de la Revisión de la Obra por parte de CEPA</td></tr> <tr> <td>Liquidación de la obra</td><td>Dentro de los 15 días calendario a partir de la Recepción Definitiva de la Obra, para el trámite de la liquidación del proyecto.</td></tr> </tbody> </table> El contrato estará vigente hasta la liquidación física y documental del contrato.	Actividad	Plazo días calendario	Ejecución física de la obra	300 DÍAS CALENDARIO a partir de la Orden de Inicio	Elaboración y firma de Acta de Recepción Provisional	Dentro de los 5 días calendario posteriores a la terminación de la ejecución física de la Obra	Revisión de la obra por parte de CEPA	Dentro de los 10 días calendario a partir de la Recepción Provisional de la Obra	Subsanación de defectos y/o irregularidades	Dentro de los 45 días calendario a partir de la Revisión de la Obra por parte de CEPA	Liquidación de la obra	Dentro de los 15 días calendario a partir de la Recepción Definitiva de la Obra, para el trámite de la liquidación del proyecto.
Actividad	Plazo días calendario												
Ejecución física de la obra	300 DÍAS CALENDARIO a partir de la Orden de Inicio												
Elaboración y firma de Acta de Recepción Provisional	Dentro de los 5 días calendario posteriores a la terminación de la ejecución física de la Obra												
Revisión de la obra por parte de CEPA	Dentro de los 10 días calendario a partir de la Recepción Provisional de la Obra												
Subsanación de defectos y/o irregularidades	Dentro de los 45 días calendario a partir de la Revisión de la Obra por parte de CEPA												
Liquidación de la obra	Dentro de los 15 días calendario a partir de la Recepción Definitiva de la Obra, para el trámite de la liquidación del proyecto.												
21. PENALIDADES	Se aplicarán a los contratistas penalidades por los incumplimientos descritos en la sub cláusula 15.2 del F.15 INSTRUCCIONES GENERALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO EMITIDOS POR CEPA												

G. FORMA DE PAGO.

22. FORMA DE PAGO	PROCEDIMIENTO DE PAGO: El procedimiento de pago se realizará de la siguiente manera: INSTRUCCIONES PARA EL OFERENTE ADJUDICADO: Es la institución contratante quien, bajo su normativa y procedimientos de pago, indicará al oferente adjudicado las instrucciones para que gestione el pago. Las opciones de forma de pago son las siguientes: PAGO ELECTRÓNICO Es necesario que el proveedor presente a la institución contratante

	cualquiera de las siguientes alternativas: • Cuenta bancaria de cualquier banco que la institución establezca como opción, por lo que deberá consultar a la Gerencia Financiera, previo a su solicitud de pago. Para el caso del PAGO ELECTRÓNICO el proveedor deberá presentar la Declaración de Cuentas Bancarias que se le remitió con la adjudicación. (Esto es para asegurar que no haya errores en los números de cuenta o nombre del titular de las cuentas proporcionadas para pago). PAGO CON CHEQUE • Cualquier proveedor que opte por esta vía de forma voluntaria, de acuerdo a las instituciones bancarias con las que opera la institución contratante, por lo que deberá consultar a la Gerencia Financiera, previo a su solicitud de pago. Al Oferente adjudicado, en su notificación de adjudicación se le adjuntará la Declaración de Cuenta Bancaria Jurada para que la complete. Esto para asegurarnos que no haya errores en los números de cuenta o nombre del titular de las cuentas proporcionadas para pago. Luego con la información proporcionada se procederá a elaborar el Contrato. El Oferente adjudicado dispondrá de 5 días hábiles, a partir del día siguiente de la notificación, para enviar la información arriba solicitada; de no hacerlo la institución contratante podrá proceder a su criterio y respetando lo establecido en la ley y sus políticas de compras adjudicar a la segunda mejor evaluada.
23. CLÁUSULAS IMPUESTOS	DERECHOS, TASAS E IMPUESTOS El Contratista pagará todos los derechos, tasas e impuestos municipales, con que se le grave por el trabajo que realice originado del Contrato que se suscriba entre las partes.
24. CERTIFICADOS DE PAGO	El Contratista debe presentar al Administrador de Contrato, lo correspondiente a los pagos, conforme a lo mencionado en el Formulario F15.
25. CONDICIONES DE PAGO	El administrador deberá gestionar el pago ante la Gerencia Financiera de CEPA (UFI), en un plazo no mayor de cinco (5) días hábiles después de recibida la documentación completa, conforme a los numerales siguientes: 1. La CEPA pagará al Contratista en moneda de curso legal, a través de la Unidad Financiera Institucional (UFI) hasta por el valor del Contrato producto de esta Contratación. 2. En el pago de cada estimación se descontará el 5% como retención contractual y el correspondiente porcentaje por la amortización del anticipo (este último en caso aplique), sobre el valor de la estimación correspondiente, en atención a lo establecido en el artículo 54 de la LCP. 3. Se efectuarán pagos de estimaciones de avance de obra, ejecutadas en

	períodos no menores de treinta (30) días, las cuales serán presentadas por el Contratista para la revisión y aprobación del Administrador de Contrato y Supervisor si lo hubiere. Cada estimación será presentada junto con un informe sobre la calidad y cantidad de obra realmente ejecutada, respaldando los volúmenes de obra solicitada para pago. La solicitud de aprobación se hará a través de la bitácora del proyecto. 4. Si el Administrador de Contrato hace observaciones en los documentos de la estimación, el Contratista deberá presentar las correcciones dentro del plazo establecido por el Administrador de Contrato. Si los tiempos de entrega de la estimación no son respetados, CEPA se reserva el derecho de efectuar el pago de la estimación correspondiente, de acuerdo a la actualización de la programación de pagos, realizada por la UFI. 6. Una vez aprobados los documentos de pago por el administrador de contrato, serán remitidos a la UFI. 7. Para los pagos, se deberá de presentar la siguiente documentación: a) El correspondiente documento de cobro (Factura de consumidor final para domiciliados y Factura para no domiciliados) b) Documentos de la Estimación de pago en original y un archivo digital (en USB con todos los documentos escaneados). c) Acta de Recepción de Avance de obra o acta de Recepción Definitiva (según aplique) d) Copia de la última planilla de pago del ISSS, de las AFP (confía, crecer e IPFA, en los casos que aplique), y la respectiva copia del comprobante de pago. e) Copia de la última planilla de pago firmada por el personal de campo del Contratista, que corresponda al último período previo al de la presentación respectiva. f) Copia de la garantía de Buena Obra, para el pago final. Los documentos de cobro (literal a) y las actas (literal d), deberán estar firmados y sellados por el Administrador de Contrato y Contratista. El pago de Quedan por contrato, comprenderá un rango aproximado hasta 15 días calendario después de su emisión, siempre y cuando la documentación este completa, en regla y sin observaciones por parte de la Gerencia Financiera de CEPA, conforme a los literales anteriores. 8. El pago de las estimaciones de avance de obra realizadas, se efectuará con base en los Precios Unitarios y Sumas Globales del respectivo Contrato, o sus modificaciones, conforme a las Órdenes de Cambio autorizadas por Junta Directiva de CEPA. 9. Todas las estimaciones y pagos anteriores quedarán sujetos a corrección

	en el cómputo y pago de la estimación final de obra correspondiente a la liquidación. 10. Si el monto final del proyecto, calculado una vez concluidos los trabajos constructivos resultare diferente al monto contractual vigente, se pagará la obra realizada con base en los precios unitarios contratados. 11. Toda obra adicional que su ejecución sea necesaria para la conclusión de los trabajos de construcción, será sujeta a una "Orden de Cambio o Modificación" y el precio unitario respectivo, será previamente negociado por el Contratista, Administrador de Contrato y Supervisor (si lo hubiere), tal como está expresado en el numeral 13 "Modificativas del Contrato" de la Sección III, del presente documento. 12. El pago de la estimación final de obra del proyecto se realizará posterior a la aprobación del trámite mencionado en el numeral 11 precedente (si aplica) y a la presentación de los documentos de pago correspondientes, debidamente aprobados por el Supervisor y el Administrador de Contrato. Dicho pago se hará efectivo siempre que se haya presentado la Garantía de Buena Obra y los planos "ASÍ FUE CONSTRUIDO" en versión digital y física (original), debidamente revisados y autorizados por la Supervisión y el Administrador de Contrato. 13. La devolución del 5% de la retención contractual será realizado al Contratista, QUINCE (15) DÍAS HÁBILES posterior a la Recepción Definitiva de la Obra. Las retenciones no devengarán ningún interés. 14. Para contratistas domiciliados. Si el contratista es una persona domiciliada, al presentar el documento de pago (Factura de consumidor final), deberá asegurarse de que dichos documentos cumplan con lo establecido en el Art. 114, literales a) y b) del ordinal 6 del Código Tributario. Para tal efecto, se proporciona la información que la CEPA tiene registrada en la Dirección General de Impuestos Internos del Ministerio de Hacienda: Nombre: Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma Dirección: Blvd. De Los Héroes, Col, Miramonte Edif. Torre Roble, San Salvador NIT: 0614- 140237- 007- 8 NRC: 243- 7 Giro: Servicios para el Transporte NCP Contribuyente: Grande Nota: No se recibirán documentos que no cuenten con la información antes descrita. 15. Para contratistas no domiciliados.

	Si el contratista es una persona natural o jurídica no domiciliada en la República de El Salvador, para el pago de la obra contratada, deberá presentar la factura correspondiente y se le retendrá, según el caso, en concepto de Impuesto sobre la Renta, el 20% de acuerdo con el artículo 158, el 25% de acuerdo con el artículo 158-A, ambos sobre las sumas pagadas, de acuerdo a lo establecido en el del Código Tributario de la República de El Salvador; o se aplicará el porcentaje de acuerdo a lo establecido en los Convenios Internacionales. En relación al impuesto a la transferencia de bienes muebles y a la prestación de servicios (IVA), se le retendrá un 13% de la suma a cancelar, de conformidad al Art. 161 del Código Tributario de la República de El Salvador. 16. CEPA no aceptará contrapropuestas de los Ofertantes, diferentes a las antes expuestas, en relación a la forma de pago. 17. ANTICIPO 17.1 En caso de solicitar anticipo, el Contratista deberá presentar la siguiente documentación: a) Garantía de Buena Inversión de Anticipo, según se señala en el numeral 16 "GARANTÍAS" de esta Sección. b) Solicitud y Plan de Inversión del Anticipo. c) Factura de Consumidor Final correspondiente, si es persona domiciliada d) Si es persona natural o jurídica no domiciliada en la República de El Salvador, el respectivo Recibo Simple, además de los literales a) y b) anteriores. 17.2 Cuenta Bancaria para el uso exclusivo de los gastos financiados con el anticipo del contrato, en instituciones bancarias con las que opera la institución contratante, por lo que deberá consultar a la Gerencia Financiera, previo a su solicitud de pago. La documentación detallada en los literales anteriores, deberá presentarse de la siguiente manera: i. El original de la Garantía de Buena Inversión de Anticipo y copia de los documentos del literal b) y los documentos de los literales c) o d), según aplique, a la UCP. ii. Originales de los documentos del literal b) y los documentos c) o d) según aplique y e), junto con la copia de la Garantía de Buena Inversión de Anticipo, al administrador de contrato. Una vez el Administrador de Contrato tenga todos los documentos requeridos en el romano ii antes descrito, remitirá en un plazo no mayor a TRES (3) DÍAS HÁBILES dichos documentos a la Gerencia

	Financiera de CEPA Cumplido los requerimientos de este numeral, la CEPA, otorgará el anticipo solicitado, en un plazo de hasta DIEZ (10) DÍAS HÁBILES, posterior a la fecha de recepción de documentos. El anticipo será descontado en cada uno de los pagos al contratista, en proporción al porcentaje otorgado en el numeral 7 "Anticipo" de esta Sección, hasta la amortización total del mismo. En caso de que los montos retenidos de cada estimación en concepto de amortización del anticipo, no cubran la totalidad del valor del mismo, deberá descontarse del pago final de obra correspondiente a la liquidación, la suma necesaria para amortizar el anticipo otorgado.

H. RECHAZO DE OFERTAS.

26. RECHAZO DE TODAS LAS OFERTAS	La institución contratante podrá rechazar una o todas las ofertas en cualquiera de los siguientes casos, según lo indica el artículo 101 de la LCP: - Cuando los precios no sean razonables o sean más altos que el estimado original. - Cuando los precios sean anormalmente más bajos conforme al mercado. - Si las ofertas no cumplen las especificaciones técnicas o no responden sustancialmente a lo solicitado en el documento de solicitud. La CEPA podrá promover un nuevo proceso de convocatoria o invitaciones.

I. SUSPENSIÓN DE LA ADQUISICIÓN.

27. CANCELACIÓN DE LA ADQUISICIÓN	Entre las causas de cancelación se encuentra la no formalización del Contrato y otras que establezca la LCP, conforme a los principios fundamentales que rigen la Ley, tales como transparencia, racionalidad del gasto público, etc.

J. IMPUGNACIONES.

27. IMPUGNACIONES	Recurso de Revisión En caso de inconformidad con el resultado del procedimiento de selección, así como de la evaluación técnica, los oferentes podrán interponer recurso de revisión ante la máxima autoridad, dentro del plazo de dos (2) días hábiles contados a partir del día hábil siguiente de notificado el resultado respectivo. La institución deberá publicar el expediente y la evaluación en COMPRASAL al notificar el resultado para garantizar el acceso del derecho de vista del expediente. En todos los casos, el recurso de revisión será resuelto por la máxima autoridad, dentro del plazo máximo de diez (10) días hábiles posteriores a la admisión del recurso, al momento de admitir se le mandará a oír al tercero afectado para que se pronuncie en el plazo de dos (2) días hábiles, este

	último plazo estará dentro del establecido para que la máxima autoridad resuelva. Se nombrará una Comisión Especial de Alto Nivel, para emitir una recomendación sobre el resultado del recurso que podrá ser tomada en consideración por la autoridad competente al momento de emitir su decisión, contra lo resuelto no habrá más recurso, continuando con la fase contractual, pudiendo recurrir en caso de inconformidad con una apelación a dicho resultado al Tribunal de Apelaciones de Compras Públicas en los casos que se regule en la Ley de Creación de la Dirección Nacional de Compras Públicas, en cuanto a sus competencias. El proceso de contratación quedará suspendido en el lapso comprendido entre la interposición del recurso de revisión y la resolución del mismo. Recurso de Apelación En caso de inconformidad con el resultado del recurso de revisión; los oferentes podrán interponer recurso de apelación ante el Tribunal de Apelaciones de Compras Públicas, dentro del plazo de tres (3) días hábiles contados a partir del día hábil siguiente de notificado el resultado respectivo. Este recurso podrá presentarse ante la máxima autoridad que dicte el acto que se impugna, quien deberá remitir al Tribunal de Apelaciones de Compras Públicas en el plazo de dos días hábiles, junto al expediente respectivo. El proceso de contratación quedará suspendido en el lapso comprendido entre la interposición del recurso de apelación y la resolución del mismo. Este recurso será resuelto por el Tribunal dentro del plazo máximo de doce días hábiles, mandando a oír a las partes interesadas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes de haber sido admitido. El Tribunal de Apelaciones de Compras Públicas se regirá a su vez, conforme lo dispuesto en su ley de creación. Agotamiento de la vía Administrativa La vía administrativa se entenderá agotada, con el acto que pone fin al proceso de compra respectivo o con el acto que resuelva el recurso de revisión o apelación, independientemente de que el mismo deba ser conocido por la máxima autoridad de la institución o el Tribunal de Apelaciones de Compras Públicas. SI DE LA RESOLUCIÓN DEL RECURSO DE REVISIÓN O APELACIÓN, RESULTA QUE EL ACTO IMPUGNADO QUEDARÁ FIRME, LA INSTITUCIÓN CONTRATANTE PODRÁ RECLAMAR DAÑOS Y PERJUICIOS EN QUE SE INCURRA POR EL RETRASO EN EL PROCESO DE ADQUISICIÓN EN VIRTUD DEL FIN PÚBLICO DE LA CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA. (artículo 122 de la LCP)

SECCIÓN II ALCANCE DE LAS OBRAS

I. ALCANCE GENERAL

Las presentes especificaciones tienen por objeto establecer los requerimientos técnicos y calidad de los materiales, mano de obra, equipos y herramientas, y de todos los recursos necesarios para efectuar cada uno de los diferentes trabajos constructivos y de suministro de equipos que se requieren para la construcción de la "Ampliación del Área de registro de pasajeros del AIES SOARG".

Es entendido que por medio de las presentes Especificaciones Técnicas se da a conocer al Contratista los pormenores del proyecto, comprometiéndose el Contratista a ajustarse estrictamente a los respectivos planos y Especificaciones Técnicas proporcionadas por CEPA y a las observaciones e indicaciones dadas por el Supervisor del proyecto.

En la medida que el tráfico de pasajeros ha ido aumentando con el pasar de los años, en esta medida ha sido necesario ampliar la infraestructura e instalaciones del aeropuerto para atender dicho crecimiento (salas de espera, plataforma para estacionamiento de aeronaves, etc), de conformidad a los requerimientos de espacios necesarios para líneas aéreas, pasajeros y aeronaves, considerando también espacios comerciales para generar nuevos ingresos económicos, que contribuyan a hacer rentable la inversión.

Tomando en consideración el volumen de pasajeros que ha movilizado el AIES SOARG durante los últimos años, las instalaciones de la terminal de pasajeros se han visto sobrepasadas en su capacidad, por lo cual se han estado realizando obras para ampliar tanto la plataforma para el estacionamiento de aeronaves como edificaciones de la terminal para la atención de pasajeros. Debido a esto, el área de la Terminal para chequeo de pasajeros, requiere ser modificada para adecuarse al resto de ampliaciones realizadas y evitar de esta forma la saturación que se genera en horas pico por el mayor movimiento de pasajeros, situación que justifica que se tomen acciones inmediatas para procurar generar nuevos espacios que amplíen esta área y así mejorar el nivel de servicio que se presta para la atención los pasajeros en salida.

Todo trabajo que se ejecute en áreas donde permanecen pasajeros o empleados de aerolíneas, el contratista tendrá el sumo cuidado de mantener constantemente limpia dicha área y programara con anticipación por medio de preparatorias cada actividad de tal manera que no interfiera con la operación del área o alrededores. Tomará en cuenta que habrá trabajos que deberá ejecutar en horarios de noche a madrugada, por lo tanto, el contratista en su programa de trabajo y costos debe considerar lo mencionado ya que la CEPA no se hará responsable de atrasos a falta de una buena coordinación y programación.

1. ACTIVIDADES INICIALES

1.1 INSTALACIONES PROVISIONALES.

1.1.1 Generalidades

Las Instalaciones Provisionales que el Contratista deberá suministrar son, pero sin limitarse a las siguientes:

- a) Local de oficina administrativa, bodega de materiales y oficina de Supervisión.
- b) Instalaciones para agua potable
- c) Servicios Sanitarios

- d) Instalaciones eléctricas
- e) Señalización del área de trabajo
- f) Protección de Vidrio
- g) Instalación de caseta de vigilancia provisional
- h) Reinstalación de pluma de acceso 3

1.1.2 Descripción de las instalaciones

La ubicación de las Instalaciones Provisionales mencionadas se muestra en la hoja A-01G de los planos del proyecto.

a) Local de oficina administrativa, bodega de materiales y oficina de supervisión

El Contratista deberá suministrar lo necesarios, con el fin de instalar los locales para área de armadores, oficinas de Supervisión, oficinas de Contratista, área de laboratorio de suelos y materiales, bodega, parqueo, desvestidores, comedores y todo lo necesario para el correcto proceso constructivo. La empresa Contratista dispondrá de un área de una extensión superficial de alrededor de una manzana para sus instalaciones provisionales, en la zona contigua al parqueo del acceso 4, sobre la calle de acceso a la terminal de carga.

Los locales deberán ser suministrados por el Contratista, para usarse como oficinas administrativas para el Contratista y Supervisión, dichos locales deben contar con acometida de energía eléctrica y agua potable (los puntos de conexión de dichos servicios, serán proporcionados por la CEPA), la distribución y uso de los locales podrá ser definida por el Contratista. Adicionalmente, el Contratista deberá suministrar servicio de WiFi de 25 MB, el cual deberá mantenerse activo para uso de la Supervisión, durante todo el desarrollo del proyecto.

Para optimizar el área, se sugiere la utilización de contenedores. En los locales se deberá suministrar suficientes luminarias, aire acondicionado y sus paredes deberán estar debidamente pintadas, de manera de mantener un ambiente confortable y salubre.

Será responsabilidad del Contratista mantener limpia y ordenada, libre de materiales de desperdicio, basuras, estancamientos de agua y otros, tanto la zona de las instalaciones provisionales como las de trabajo, durante toda la ejecución de la obra.

Al menos una vez a la semana, el Supervisor hará un recorrido por todas las zonas y podrá recomendar mejoras en la limpieza o el ordenamiento de los materiales y el Contratista estará obligado a atender dichas recomendaciones. El Contratista será responsable por la recolección de los desechos sólidos comunes generados en oficina y/o de construcción que se generan como producto del desarrollo de las actividades del proyecto.

Para el caso de los desechos comunes deberán ser separados por su tipología desechos y deberá referirse a las especificaciones ambientales de este documento. Los desechos serán colectados por el Contratista, colocados en bolsas plásticas y llevadas a contenedor dentro de las instalaciones de CEPA ubicadas contiguo al acceso 3, y será CEPA quien realizará la disposición final de los mismos hacia un lugar autorizado por el MARN, cubriendo los costos de la disposición, por lo que estos no deberán considerarse como parte de la estructura de costos del proyecto. Así mismo, el Contratista deberá llevar registro de la cantidad de desechos comunes depositados en el contenedor de CEPA, conforme al volumen o peso desalojado, cada vez que realice esta acción y posteriormente de manera mensual deberá de presentar un informe a la Supervisión del proyecto, de la cantidad de desechos depositados. En el mismo sentido, el Contratista deberá de gestionar con la municipalidad correspondiente y

obtener el permiso de disposición final con el MARN, de los desechos generados producto de la construcción, de lo cual también se llevará el registro adecuado y se presentarán los informes mensuales respectivos.

En cada uno de los locales, el Contratista deberá suministrar suficiente iluminación, agua potable para el consumo de su personal y supervisión, así como el mobiliario y los equipos de oficina para que el personal de campo pueda procesar toda la información técnica, administrativa y contable en el sitio de la obra, con comodidad.

Para el personal de la Supervisión y del laboratorio se deberán asignar 3 escritorios y 3 sillas ergonómicas ejecutivas, que servirán para que dicho personal pueda realizar sus labores de oficina.

El espacio asignado como local de oficina de campo, deberá ser acondicionado de manera tal que se pueda generar una sala de reuniones para el seguimiento semanal, la cual deberá estar dotada con mobiliario adecuado para dicho fin, mesa con tamaño adecuado para atender un mínimo de diez personas, e igual número de sillas.

El Contratista deberá suministrar agua para consumo de su personal y de la supervisión, la cual deberá de ser potable y se suministrará envasada en presentaciones de 5 galones. Para la dotación de agua, el Contratista deberá de tomar en cuenta el volumen de personal que se encuentra de manera directa en la obra, la temperatura del ambiente en Aeropuerto y las jornadas laborales en las que se realizarán las actividades de construcción (Turnos) de manera de garantizar tener en stock suficiente de agua para el personal involucrado.

No se permitirá en ningún momento suministrar agua para consumo procedente de grifos o pozos. El Contratista deberá presentar los comprobantes de la compra de estas, los cuales serán presentados a la Supervisión mensualmente mediante un informe, si el Contratista no cumple con lo antes mencionado, se procederá de acuerdo a la tabla de penalidades.

b) Instalaciones para agua potable

El Contratista será responsable de proveer agua potable para los trabajos constructivos que se requieran. Sin embargo, para este objeto se podrá obtener agua de la red existente de CEPA, de la cual podrán llenarse las pipas del contratista y el costo del consumo del agua obtenida de esta red será a cuenta de CEPA. El sitio para el llenado se encuentra ubicado en la zona de las instalaciones del Departamento de Mantenimiento contiguo a los talleres centralizados en la planta de agua potable del Aeropuerto, por lo que el Contratista no debe cargar dichos costos en su oferta. Toda conexión deberá ejecutarse previa coordinación con el Supervisor. En todo caso, si por labores de mantenimiento u otra situación, que impida el suministro del agua por parte de la red de CEPA para la ejecución de los trabajos constructivos, el Contratista deberá suministrar el agua por su propia cuenta, sin que este sea impedimento para continuar con los trabajos respectivos, lo cual no representará costo adicional.

El Contratista deberá proveer toda la mano de obra, herramientas y materiales necesarios para efectuar las conexiones de agua potable desde la red de CEPA hasta sus equipos o instalaciones y posteriormente retirarla cuando se hayan finalizado los trabajos de construcción, dejando en las mismas condiciones como fueron encontrados.

c) Servicios sanitarios

El Contratista deberá suministrar e instalar como mínimo 4 letrinas portátiles, 2 para los trabajadores de campo y 2 para el personal de oficina (uno de hombre y uno de mujer), debiendo además

proporcionar los servicios de limpieza, saneamiento y evacuación periódica de los desechos, al menos tres veces por semana, por medio de una empresa debidamente autorizada para prestar este tipo de servicio. Las letrinas deberán estar disponibles todo el tiempo mientras dure la ejecución de los trabajos, inclusive los períodos de prórroga si los hubiere.

En caso que el número de trabajadores de campo sea mayor de 15, se deberá instalar una letrina portátil por cada fracción de 15 trabajadores de campo adicionales, y según el sexo, pero en todo caso deberán respetarse las recomendaciones emitidas al respecto para el proyecto por el Ministerio del Medio Ambiente a través de la resolución respectiva, que ha sido previamente gestionada por CEPA. En ese sentido el Contratista deberá de entregar al Supervisor, como cumplimiento obligatorio, un listado semanal de todo el personal que labora en la obra para que se verifique el cumplimiento de la medida mencionada previamente, si el Contratista no cumple con lo antes mencionado, se procederá de acuerdo a la tabla de penalidades.

d) Instalaciones eléctricas

El sitio asignado para las instalaciones provisionales del Contratista deberá contar con servicio de energía eléctrica (tomacorrientes a 110 y 220 V), donde se podrán conectar los equipos de cómputo y otros accesorios necesarios para el funcionamiento de las oficinas, bodegas y talleres.

Para el suministro de energía en las instalaciones provisionales del Contratista, el Aeropuerto pondrá a disposición de un punto de conexión sobre un poste cercano donde se encuentra instalado actualmente un transformador de 15KVA, el cual será sustituido por el contratista y suministrado con uno nuevo de capacidad de 37.5 KVA con un voltaje a 240/120 monofásico, este transformador deberá de poseer sus protecciones principales en el lado de alta como en el de baja tensión, el cual deberá considerar las especificaciones técnicas de ítem 5.9.6. El transformador desmontado será entregado al Departamento de Electromecánica.

El Contratista deberá de considerar el suministro e instalación de la línea de conexión aérea desde el transformador hacia el tablero principal monofásico a ubicar en las instalaciones provisionales, recorriendo una distancia aproximada de 200 a 300 metros.

Los tableros de carga con sus respectivas protecciones deberán ser suministrados por el Contratista, cuando la conexión a cualquiera de las instalaciones mencionadas anteriormente sea requerida.

La conexión de las instalaciones provisionales con la red de CEPA, deberá estar bajo norma y será supervisada por el personal del Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto, quien indicará exactamente el punto de alimentación. En ningún caso se permitirá el uso de materiales en mal estado o añadiduras que no garanticen la seguridad de las instalaciones aeroportuarias.

El consumo de la energía eléctrica será por cuenta de CEPA, sin embargo, el Contratista deberá garantizar en cualquier momento el suministro de la energía eléctrica para sus equipos e iluminación artificial para los trabajos nocturnos en caso de requerirse a través de equipos moto generadores, con el objetivo de garantizar la continuidad de sus actividades, independientemente del servicio de la red eléctrica interna de CEPA.

e) Señalización del área de trabajo

En cada una de las zonas de trabajo donde el Contratista mantenga actividades de construcción, deberán ser instaladas señales de tráfico, para aislar dichas zonas, estas señales deberán ser formadas por: Conos, barriles, cinta amarilla y "trafitambos", según corresponda. Las señales de tráfico en los

contornos deberán poseer cinta reflectiva, de tal manera que sean visibles durante horas nocturnas, debido a que el aeropuerto realiza operaciones durante las 24 horas del día. Esta señalización, deberá ser presentada para aprobación de la Supervisión en un plan de manejo de tráfico para el proyecto, de acuerdo a las etapas del mismo. Deberá considerarse la señalización de bioseguridad: uso obligatorio de mascarilla, lavado de manos, control de temperatura obligatorio. El contratista deberá presentar por escrito el protocolo de bio seguridad que implementará con sus colaboradores y herramientas de uso, salva guardando la seguridad de los involucrados.

f) Protección de vidrio.

Deberá instalarse sobre toda la longitud del vidrio de edificio administrativo una protección al vidrio, con lona 427 x 549 cm y durapax 4' x 8' x 1.5', comprenderá de tubo redondo 1" calibre 1.8 mm. Los materiales para la construcción de esta defensa de vidrio deberán ser nuevos y en buen estado.

g) Instalación de caseta de vigilancia provisional.

El contratista deberá suministrar los materiales necesarios, con el fin de instalar la caseta de vigilancia provisional de área mínima de 6 m2. Dicha oficina debe poseer las condiciones mínimas a la existente; paredes de tabla cemento o plywood, conexiones eléctricas, servicio sanitario, ventilación natural se deberá reubicar equipo de ventilación mecánica tipo mini Split. El contratista deberá presentar previamente a Supervisión, mediante una preparatoria el diseño de la caseta provisional. La ubicación de la caseta se verá reflejada en plano OPRE- 02.

h) Reinstalación de pluma de acceso 3

La pluma existente será desmontada según el procedimiento que indica en apartado de desmontaje DS10 item_2.1.10; luego de su desmontaje se procederá a la reubicación de la pluma en la zona que los planos indiquen.

1.1.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo mencionado en el presente numeral, se costeará en la partida 1.1 del plan de oferta y su pago será considerado como unidad de la siguiente forma: el 50% en la estimación más próxima a la finalización de las instalaciones arriba descrita. El 50% restante se pagará en la estimación por liquidación del proyecto.

1.2 BARRA PERIMETRAL.

1.2.1 Generalidades

Se deberá construir una barra perimetral provisional de acuerdo a la ubicación mostrada en la hoja OE-21 de los planos, tanto para delimitar el área de construcción como para aislar el sitio de las instalaciones provisionales.

1.2.2 Desarrollo

La barra perimetral a construir tendrá una altura 2.44 m, conformada por estructura de madera y forro de lámina galvanizada pintada. Incluye en el costo, los rótulos de proyecto (Banners) de dimensiones de 2x5 metros, con leyenda a colores alusiva a la ejecución del mismo. El Contratista al inicio de sus actividades, podrá acordar con el Supervisor, algún otro tipo de material propuesta para la barra, pero en todo caso que sea durable para el plazo del proyecto.

En área cultural se construirá mampara tipo C generando un pasillo de ancho 1.00 m con puerta de acceso, cubriendo el área que indica el plano OE-21 de una altura hasta cielo falso, conformada por estructura de aluminio calibre 20 y forro de tabla yeso, pasteado, lijado y pintada de color gris claro PANTONE 2U gray.

El Contratista deberá de tomar en cuenta la velocidad del viento máxima presente en el aeropuerto, al momento de la construcción de la barda perimetral provisional, por lo que puede considerar anclarse a superficies fijas resistentes o excavar una longitud de desplante en las bases de la estructura que sea lo suficientemente estable para evitar el volteo o colapso de la misma. Todos los materiales a utilizar en las mamparas deberán ser nuevos y en buen estado.

Al finalizar los trabajos de ejecución del proyecto, el Contratista procederá al desmontaje correspondiente de la barda perimetral provisional. El Contratista deberá tomar en cuenta en sus costos unitarios que todos los materiales utilizados para la elaboración de las instalaciones provisionales, como son bodegas, oficinas, barda perimetral, etc., serán de su propiedad.

Si se requiere realizar el movimiento de esta barda perimetral de acuerdo a conveniencia del aeropuerto o debido al proceso constructivo o a condiciones operativas, el Contratista deberá realizarlo sin costo adicional para CEPA.

El Contratista proporcionará 2 Banners de dos metros alto por cinco metros de largo, los cuales serán colocados en el lugar que indique el propietario.

En toda la ubicación de las bardas el contratista considerara dentro de los costos puertas y portones de acceso en buenas condiciones.

1.2.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo mencionado en el presente numeral, se costeará en la partida 1.2 del plan de oferta y su unidad de pago será por metros lineales, pagado de la siguiente forma: será pagado el 50% en la estimación más próxima a la finalización de las instalaciones arriba descrita. El 50% restante se pagará en la estimación por liquidación del proyecto. La medida de pago será por suma global.

1.3 TRAZO Y NIVELACIÓN

1.3.1 Generalidades

Para la ejecución de los trabajos de trazo y nivelación el Contratista tomará como punto de partida los puntos de control geodésicos con las coordenadas y elevaciones, definidas para el proyecto en la hoja de plano OE-01. Siendo las mismas las siguientes:

Coordenadas WGS-84				
Nº	Punto	Este (X)	Norte (Y)	Elevación (m)
1	P – 1	494219.081	258331.816	29.258
2	P – 2	494264.525	258348.255	29.518

*Ver la hoja de plano OE-01

1.3.2 Ejecución

Antes de iniciar cualquier actividad del Proyecto, el Contratista deberá ejecutar un replanteo del área de trabajo para confirmar la ubicación de todas aquellas estructuras existentes, tales como: límite de

edificaciones existentes, ubicación de calles y zonas pavimentadas, pozos de aguas lluvias y/o aguas negras, hidrantes, cajas eléctricas, cordones, aceras y todas aquellas estructuras que se ubiquen dentro del área de trabajo. Además se deberá ejecutar una nivelación de la zona para confirmar los niveles del terreno existente, así como los proyectados, especialmente en aquellas zonas donde deberán ejecutarse conexiones con estructuras existentes. Todo lo anterior deberá ser aceptado y comprobado por la Supervisión.

En caso de encontrar diferencias con los datos presentados en los planos (hoja OE-01), se deberán realizar los ajustes, con autorización del Supervisor en los niveles y/o alineamiento, para garantizar que las nuevas superficies presenten un adecuado alineamiento y nivelación. Este ajuste se considera como parte de la ejecución del proyecto y no deberá considerarse como motivo de retraso para solicitar tiempos adicionales en la ejecución del proyecto.

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista será responsable de ubicar físicamente las referencias altimétricas y planimétricas para ejecutar el replanteo dentro de los límites de construcción o cuando sea requerido por el Supervisor del Proyecto, debiendo tener una cuadrilla topográfica a tiempo completo durante todo el tiempo que dure el proyecto. Esto deberá ser realizado mediante una poligonal cerrada la cual deberá estar compensada por el método de los mínimos cuadrados y el error de la nivelación de la poligonal, será distribuido en valor proporcional a la distancia de cada punto desde el punto de inicio, los datos crudos (RAW DATA) de esta poligonal deberán ser entregados a la Supervisión, para su verificación y aprobación.

Además, el Contratista será responsable que el trabajo terminado esté conforme con los alineamientos, niveles y pendientes indicados en los planos. Así mismo, el Contratista está en la obligación de entregar al Supervisor del proyecto, los datos "crudos" del levantamiento topográfico, con el fin de constatar los niveles finales de corte o compactación, para efectos del pago de la estimación respectiva.

La asignación de las coordenadas x, y, z para la poligonal base y las que sean necesarias, se ejecutarán de la siguiente manera, las coordenadas "x" y "y" serán asignadas con estación total, la elevación "z" de todos los puntos del proyecto será establecida con NIVEL FIJO.

Las tolerancias para este levantamiento será la siguiente:

ID	Aspecto	Valores
i.	Error de cierre angular (segundos)	$5'' \sqrt{n}$
ii.	Error de cierre lineal	1/50000
iii.	Error en la nivelación (mm)	$5 \sqrt{k}$

Dónde: n = número de vértices de la poligonal auxiliar.
 k= distancia en kilómetros.

1.3.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo mencionado en el presente numeral, se costeará en la partida 1.3 del plan de oferta y su unidad de pago será por metro cuadrado de la siguiente forma: el 50% en la estimación más próxima a la finalización de los trabajos arriba descritos. El 50% restante se pagará en la estimación por liquidación del proyecto.

1.4 BARRA INTERNA DE PROTECCION (CLAVE BP)

1.4.1. Generalidades.

El trabajo consiste en la construcción de una barda de protección ubicada internamente según donde indica los planos, con la finalidad de resguardar el área de chequeo de pasajeros tanto al usuario como al personal de aerolíneas. Los trabajos incluirán todos los materiales, equipo herramienta y desmontaje posterior de la barda.

El contratista es responsable de suministrar todo el equipo y realizar los trabajos necesarios para la ejecución segura de este procedimiento.

1.4.2. Materiales

- Postes calibre 20
- Canales cal 22
- Panel de yeso 1/2" espesor
- Tensores con alambre galvanizado
- Estructura metálica tipo andamio

1.4.3. Desarrollo

Antes de la colocación de la barda interna, el contratista presentará a la supervisión para aprobación una preparatoria donde refleje todos los trabajos, materiales, metodología, equipo de protección etc, el contratista verificará que no exista ninguna interferencia en los trabajos con las operaciones de las aerolíneas.

El contratista realizará el trazo donde se instalará la barda conformada por estructura de andamios y forro de panel de yeso con su respectiva estructura de postes y canales horizontales.

Considerará que los trabajos se realicen cuidadosamente para no dañar cualquier material o acabado existente ya que, si por mala ejecución de los trabajos se dañase cualquiera de lo mencionado, el contratista realizará los reparos o sustituciones sin ningún costo para la CEPA. Sin embargo, si considerara dentro de sus costos el contratista la sustitución de las piezas de porcelanato dañadas por la instalación y anclaje del andamio y forro.

Tanto la estructura del andamio como los postes del forro se anclarán al piso de porcelanato existentes, el primero las patas se anclarán al piso con 2 pernos expansivos de 3/8" diámetro, longitud 5"; para los postes se utilizarán clavo de acero a cada 20cm.

Al armar el andamio colocará en su superficie horizontal estructura metálica de soporte correspondiente a este sistema, no se aceptarán superficies con piezas de madera.

Una vez instalado el andamio y a nivel, se procederá a la instalación del forro de panel de yeso a una cara

El rostro de la barda que se orienta del lado de chequeo quedará con el forro de panel de yeso con aplicación de su respectiva pasta, lijado y aplicación de dos manos de pintura en tonalidad gris claro, pantone utilizado en el proyecto.

Posterior a la finalización de los trabajos el contratista hará el desmontaje de esta barda dejando el área completamente limpia.

1.4.4. Medida y forma de pago

Todo lo mencionado en el presente numeral, se costeará en la partida 1.4 del plan de oferta y su pago

será por metro lineal (ML) de la siguiente forma: el 50% en la estimación más próxima a la finalización de los trabajos arriba descritos. El 50% restante se pagará en la estimación por liquidación del proyecto. El pago incluirá, materiales, mano de obra, equipo, herramientas, desmontaje, limpieza, pintura, desalojo y lo relacionado a los trabajos de la construcción de la barda.

1.5 DESALOJOS

1.5.1 Generalidades

Los materiales de desecho provenientes de las demoliciones, desmontajes y terracería masiva que no serán reutilizados, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones del aeropuerto, hacia un sitio que cuente con permiso vigente del MARN; el permiso respectivo de disposición final será presentado por el Contratista y deberá de tener la aprobación de la Supervisión, antes del inicio del desalojo. El Contratista es totalmente responsable de realizar la gestión ante el propietario del terreno que ya cuente con el Permiso mencionado anteriormente; cualquier retraso en tiempo para la obtención de éste, es imputable al mismo.

1.5.2 Desarrollo

Los materiales que a juicio del Supervisor del proyecto serán reutilizados, podrán ser trasladados al lugar que se le indique al Contratista, dentro de las instalaciones del aeropuerto.

El Contratista deberá presentar a la Supervisión mensualmente, las copias de boletas de los desalojos de los diferentes tipos de materiales, los cuales tendrán que ser desglosados en ripios, material terreo, residuos vegetales y residuos de concreto; firmados por el Ing. Residente y Supervisor. Dichos resultados de desalojos, deberán ser computados y actualizados en informes semanalmente, los cuales serán presentados por el Contratista a la Supervisión, como anexos para preparar los informes mensuales de Medio Ambiente, los cuales deberán contener registros fotográficos, actas de recepción de volúmenes desalojados firmados y sellados por la entidad o persona encargada y datos topográficos, de la modificación del terreno.

El Contratista deberá de acatar lo descrito en los párrafos anteriores, ya que si incurre en incumplimiento de alguno de los requerimientos mencionados previamente.

Se deberá tomar en cuenta que el material debe ser evacuado del recinto aeroportuario, de tal manera que no obstaculice y/o ponga en peligro las operaciones del aeropuerto, ni el desarrollo de los trabajos del proyecto; por lo que debe ser removido totalmente, teniendo siempre el cuidado de no generar obstrucciones parciales o totales en las obras de drenaje o alcantarillado existentes. En todo caso, se debe de cumplir lo que el Permiso Ambiental del Proyecto establezca.

El Contratista deberá de implementar las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, de modo que al momento que se estén ejecutando los desalojos se debe garantizar y controlar las emisiones de polvo, los camiones de volteo deberán de cubrirse adecuadamente en su parte superior, así como ejecutar un plan de riego constante en las zonas de trabajo destinadas a esta actividad.

1.5.3 Medida y Forma de Pago

La partida de desalojo no está sujeta a pago directo, dicho cargo irá asociado a cada partida de demolición, excavación, tala u otro, definido en las presentes Especificaciones Técnicas que requiera esta actividad. Para el caso de los desalojos internos, estos serán determinados en la especificación correspondiente.

2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Todas las instalaciones a demoler o desmontar deberán ser inspeccionadas previamente en conjunto con la Supervisión, con la finalidad de definir si toda o alguna de las partes de la misma podrán ser reutilizadas. Todo elemento y estructuras a desmontar que se describen en estas especificaciones técnicas deberán ser entregadas al propietario, en el caso que puedan ser reutilizadas se entregarán al propietario, deberán ser inventariadas y listadas, para ser entregadas al Departamento de Mantenimiento del AIES. Todos los elementos demolidos o desmontados sin autorización de la Supervisión no serán sujetos de pago.

Para cada procedimiento de desmontaje y demolición, el contratista deberá presentar una preparatoria de cómo se ejecutará cada actividad que se describe a continuación, como mínimo deberá incluir procedimiento, equipos, empleos de seguridad y prevención de riesgos.

Para el caso de los materiales provenientes de los desmontajes, que no puedan ser reutilizados o siendo éstos producto de las demoliciones, deberán ser desalojados fuera de las instalaciones del Aeropuerto hacia un sitio de disposición final autorizado por la Alcaldía del lugar y por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). No se podrán iniciar labores de desmontajes o demoliciones, que impliquen desalojos, sin la presentación de las autorizaciones correspondientes, para la verificación previa de la Supervisión.

Los detalles de los elementos a demoler, pueden verse en forma gráfica y detallada en cuadros de las hojas OE-09, OE-10 y OE-01 de los planos del proyecto.

El contratista considerará dentro de sus costos, la limpieza constante del área a trabajar y áreas afectadas por actividades de construcción, de lo contrario la supervisión podrá detener la ejecución si se reincide en mantener el área en desorden, sucia o materiales acopiado por más de 15 días. De igual manera trabajos que generen ruido, polvo deben ser programados en horarios que no afecten la operatividad de la terminal o el trabajo de los empleados que se mantienen en el edificio.

2.1 DESMONTAJE

2.1.1 Desmontaje de Bloques Maya (Clave DS1)

2.1.1.1 Generalidades

En la esquina nor-poniente del Edificio Terminal de Pasajeros, está actualmente instalado un muro decorativo de 5 metros de alto y 0.40 metros de espesor, conformado por bloques de concreto de gran tamaño sobrepuestos sin liga de cemento, con estructura de soporte de perfiles de acero.

El contratista deberá garantizar el desmontaje de los bloques referidos, sin generar daños. Los bloques deberán ser entregados en óptimas condiciones y llevados al departamento de mantenimiento del aeropuerto, en un lugar donde se garantice que no serán golpeados por maquinaria o equipos.

Los bloques tienen diferentes dimensiones, de acuerdo al detalle siguiente:

#	Forma frontal	Ubicación	Dimensiones (m)	Cant.
1	Rectangular	Central	1.07 x 2.07 x 0.20	16
2	Cuadrada	Central	1.27 x 1.37 x 0.20	15
3	Rectangular	Lateral	1.07 x 0.67 x 0.20	5
4	Rectangular	Cierre lateral	1.07 x 0.40 x 0.20	10

Los bloques van ubicados en pares (cara interna y cara externa). Los bloques descansan sobre un pretil de concreto reforzado y las sisas entre bloques están selladas con material elastomérico. El soporte estructural se genera a través de un perfil metálico W 6x15 (columna), al cual se generan conexiones con ángulos que van soldados a este y a una pieza de ángulo soldada al esquinero de la cara superior del bloque, que forma parte integral del mismo. El machimbre en la parte inferior del bloque se genera a través de un pin que sobresale de este y encaja en agujero ubicado sobre el bloque inferior. Las columnas de soporte se apoyan en fundación de concreto y con una conexión soldada a la estructura de techo en la parte superior para el apoyo lateral, siendo diez unidades las columnas existentes.

2.1.1.2 Procedimiento de desmontaje

Para el desmontaje de los bloques se deberán cortar los ángulos de apoyo superior que unen cada bloque de sus esquinas a la columna metálica. Se deberá garantizar en todo momento la seguridad para los trabajadores, de tal manera que las piezas de concreto no queden sueltas, evitando de esta manera el colapso de las mismas. El Contratista deberá evaluar la mejor forma de desmontarlos, pero en todo caso deberá utilizar una grúa con la capacidad adecuada, considerando que los bloques más grandes podrían tener un peso de hasta 800 kg.

Los perfiles metálicos deberán ser cortados de su base para el desmontaje. Todo elemento resultante de la actividad descrita deberá ser trasladado a las instalaciones del departamento de mantenimiento para su almacenamiento.

Previo al desmontaje de este muro el contratista deberá presentar la preparatoria respectiva verificando todo el equipo de seguridad requerido para el personal.

2.1.1.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.1 del plan de oferta. Esto incluye el desmontaje de la totalidad de bloques que se encuentran instalados en dos caras, fundaciones y su respectiva estructura de apoyo, tal como se detalla en las presentes especificaciones técnicas. La medición corresponderá de acuerdo a las dimensiones de la cara exterior del muro (largo y alto) y pagado la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.2 Desmontaje de Jardinera Bloques Maya (Clave DS2)

2.1.2.1 Generalidades

En la esquina Formando una jardinera, se encuentran instalados bloques decorativos de 0.40 m de alto y 0.40 metros de espesor, conformado por bloques de concreto de gran tamaño colocados sobre el suelo en línea sin liga de cemento.

2.1.2.2 Procedimiento de desmontaje

El contratista deberá garantizar el desmontaje de los bloques referidos, sin generar daños y deberán ser trasladados a las instalaciones del departamento de mantenimiento para su almacenamiento de CEPA. Deberá hacerse un inventario de lo entregado y elaborar las actas de entrega correspondientes, siendo estos documentos remitidos al Supervisor del proyecto.

2.1.2.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 2.1.2 del plan de oferta. Esto incluye el desmontaje de la totalidad de bloques enumerados y sus fundaciones, en las presentes especificaciones técnicas que se encuentran instalados para formar la jardinera. La medición corresponderá a la suma de las longitudes del lado largo de cada bloque desmontado, de acuerdo a medida de campo y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.3 Desmontaje de División de Vidrio (Clave DS3)

2.1.3.1 Generalidades

En este apartado se indican las especificaciones técnicas para el desmontaje de las divisiones de aluminio y vidrio, es decir aquellos elementos planos formados por un entramado de perfiles, de diversos materiales posibles, sobre el que se fijan paneles de poco espesor, de vidrio, delimitando ambientes. Al conjunto de perfiles se les llama carpintería o manguetería, esta actividad se incluirá el desmontaje de puerta corrediza.

2.1.3.2 Alcances del trabajo

Esta partida comprende el suministro de equipos, herramientas, mano de obra y servicio para los trabajos de desmontaje de la división de vidrio y aluminio ubicada en el costado poniente del actual chequeo de pasajeros, incluyendo su protección hasta la entrega en las instalaciones del Departamento de Mantenimiento de CEPA.

Previo al desmontaje de la división y puerta corrediza se presentará al Supervisor, la metodología a seguir para realizar el trabajo, para su aprobación correspondiente. Todas las divisiones deberán ser desmontadas con el mayor cuidado posible para evitar, quebraduras, astilladuras o cualquier tipo de deterioro del vidrio y los perfiles de aluminio.

Todas las dimensiones de las divisiones deberán ser rectificadas en la obra por el Contratista previo a su desmontaje.

2.1.3.3 Materiales

Vidrio o cristales.

Los vidrios a desmontar son del tipo laminado de 10 mm de espesor.

Perfiles.

Los perfiles a desmontar son verticales y horizontales de aluminio, incluyendo viga cajón de estructura de acero, ubicada sobre el marco de las puertas, la cual va anclada a las columnas de concreto. Placas y pernos de anclaje también deben ser removidos, y los espacios de los anclajes, placas y perfiles, resanados y pintados, como parte de esta partida.

2.1.3.4 Procedimiento de desmontaje

Previo al desmontaje de este muro el contratista deberá presentar la preparatoria respectiva verificando todo el equipo de seguridad requerido para el personal.

La mano de obra a utilizar para el desmontaje de las ventanas deberá contar con el adiestramiento y

calidad, utilizando herramientas y equipo adecuado, para garantizar la seguridad del procedimiento. Si se llegase a presentar daños en los elementos desmontados, sea rayones, astillas y quebraduras, deberá ser repuesto por el contratista sin ningún costo a CEPA, estos deberán cumplir con las características y especificaciones del elemento dañado.

2.1.3.5 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.3 del plan de oferta. Esto incluye el desmontaje completo de las divisiones de vidrio y aluminio descrito en las presentes especificaciones técnicas. La medición corresponderá a la definición de la longitud por la altura de la división de vidrio, de acuerdo a medida de campo y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.4 Desmontaje de Techo Fibra de Vidrio (Clave DS4)

2.1.4.1 Generalidades

Al costado norte de la zona a desarrollar el proyecto, contiguo a la calle de acceso al Aeropuerto, se encuentra instalado un techo para generar sombra para los usuarios de transporte colectivo, este deberá ser desmontado.

2.1.4.2 Procedimiento de desmontaje

Los techos a desmontar son modulares de fibra de vidrio empernadas entre sí, y fijados también con pernos a una estructura metálica de caño negro pintada. La estructura está conformada por largueros curvos y 8 postes alineados en una fila única en sentido oriente poniente, los cuales se apoyan al piso a través de bases de concreto.

Los postes metálicos deberán ser cortados en la base para realizar el desmontaje. El trabajo incluye la demolición de los pedestales y fundaciones de apoyo de los pilares metálicos de los techos. Deberán ser trasladados a las instalaciones del departamento de mantenimiento de CEPA, para su almacenamiento. Los techos de fibra de vidrio actualmente cuentan con luminaria tipo esferas, deberán ser previamente desconectados el flujo eléctrico; con el mayor de los cuidados deberán desmontarse y empaquetarse, para ser entregados en el departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.4.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.4 del plan de oferta. La medición corresponderá a la definición de la longitud por el ancho de la huella en planta del techo, de acuerdo a medida de campo, y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.5 Desmontaje de Barandal (Clave DS5)

2.1.5.1 Generalidades

Al costado norte de la zona a desarrollar el proyecto, contiguo a la calle de acceso al Aeropuerto, se encuentra instalado un barandal para generar separación del público visitante con la zona del parqueo de visitas del Edificio Administrativo del Aeropuerto, este deberá ser desmontado.

2.1.5.2 Procedimiento de desmontaje

El barandal a desmontar está construido con un enrejado vertical de tubo industrial cuadrado de 1x1 pulgada, con horizontal de 2x1 pulgadas y postes de tubo 3x3 pulgadas ubicados a cada dos metros, apoyados al piso.

Los postes metálicos deberán ser cortados en la base para realizar el desmontaje. El trabajo incluye el desmontaje de las puertas que se encuentren, la demolición de los pedestales de apoyo del barandal y el traslado del barandal en piezas para resguardo en el Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto.

2.1.5.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 2.1.5 del plan de oferta. La medición corresponderá a la definición de la longitud de acuerdo a datos de campo, y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.6 Desmontaje de Fascia (Clave DS6)

2.1.6.1 Generalidades

En el costado poniente del Edificio Terminal de Pasajeros, se encuentra actualmente instalada fascia que le da cobertura al techo de la edificación, de una altura de 1.60 metros. La misma tiene una cubierta de lámina de hierro pintada, apoyada con pernos sobre una estructura metálica en forma de escalera, conformada principalmente con perfiles canales instalados en forma horizontal y vertical.

La estructura de la fascia se apoya en el extremo del voladizo del techo a través de conexiones soldadas. El voladizo está conformado por vigas metálicas de alma abierta, construida con cuerdas superiores inferiores y celosías de angulares de acero y placas para el apoyo a la columna de soporte.

2.1.6.2 Procedimiento de desmontaje

El desmontaje de la fascia se realizará removiendo por parte la cubierta de la misma verificando con la supervisión la estructura que no se desmontará ya que será utilizada en la instalación de los tapones de la transición entre el edificio existente y el edificio proyectado, siendo estructura metálica de soporte conformada por perfiles de acero del tipo canal. Lo desmontado deberá hacerse cortando por tramos la cubierta y los perfiles, de tal manera de generar tamaños manejables para no generar riesgos de accidentes de las personas.

La sección de la fascia ubicada en ese mismo alero en la parte norte será mínimamente cortada para hacer la unión con la fascia nueva.

Las piezas metálicas deberán ser trasladadas para su disposición hacia el Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto. Únicamente se deberá desmontar la estructura de soporte de la fascia, no lo correspondiente a la estructura del techo.

2.1.6.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 2.1.6 del plan de oferta. La medición se realizará sobre la cara exterior de la fascia y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido

por el contratista en su oferta.

2.1.7 Desmontaje de Techo Policarbonato (Clave DS7)

2.1.7.1 Generalidades

En la fachada norte del Edificio Administrativo del Aeropuerto, sobre la puerta de acceso, se encuentra actualmente instalado techo en voladizo de lámina de policarbonato con caída libre, de un ancho de 1.60 metro. La misma va empernada sobre una estructura metálica en forma de escalera, conformada por tubos cuadrados longitudinales y transversales.

La estructura del techo se apoya con conexiones empotradas a la viga de concreto del entrepiso de la edificación.

2.1.7.2 Procedimiento de Desmontaje

El desmontaje del techo de policarbonato se realizará removiendo la cubierta y la estructura metálica de soporte, cortando las conexiones, siempre manteniendo las condiciones de seguridad para no generar riesgos de accidentes de las personas.

Las piezas desmontadas deberán ser trasladadas para su disposición hacia el Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto o según indique la supervisión.

2.1.7.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.7 del plan de oferta. La medición se realizará sobre la línea donde el techo se une con la pared y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo, el pago incluye el resane de la pared para lograr el acabado existente y la pintura del acabado existente, de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.8 Desmontaje de Topes Vehiculares de Estacionamiento (Clave DS8)

2.1.8.1 Generalidades

Parte del estacionamiento vehicular existente del Edificio Administrativo, será intervenido para albergar las nuevas instalaciones del área de Chequeo de Pasajeros y la zona de oficinas de aerolíneas.

Dicho parqueo cuenta con topes de 0.75 m de longitud, para mantener a los vehículos dentro de las zonas marcadas para el estacionamiento. Estos están contruidos de concreto y están instalados en pares por cada sitio de parqueo.

2.1.8.2 Procedimiento de desmontaje

Se deberá demoler el pavimento circundante para remover cada bloque sin deteriorarlo. Éstos deberán ser trasladados para su disposición final, y entregados al Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto.

2.1.8.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.8 del plan de

oferta. La medición corresponderá a cada unidad desmontada y desalojada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.9 Remoción de Plantas Ornamentales (Clave DS9)

2.1.9.1 Generalidades

Se encuentran sembradas en las zonas verdes a intervenir para la construcción del área de chequeo de pasajeros, plantas ornamentales de pequeño tamaño.

2.1.9.2 Procedimiento de remoción

Se removerá la tierra alrededor de la planta, para generar un bloque de tierra de al menos un diámetro de 0.40 m, para que esto sirva a la planta para ambientarse más rápidamente al suelo donde será resembrada, deben tomarse en cuenta las medidas necesarias para ser utilizados, por lo que deberán ser almacenadas de forma adecuada y brindarle la protección necesaria hasta ser entregados, posteriormente deberán ser trasladados a las instalaciones del departamento de mantenimiento para su almacenamiento del Aeropuerto.

2.1.9.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.9 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada unidad removida de su lugar y trasplantada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.10 Desmontaje de Pluma de Acceso Vehicular (Clave DS10)

2.1.10.1 Generalidades

En la entrada para el parqueo vehicular del Edificio Administrativo del aeropuerto e ingreso de mercadería por el acceso 3 y contiguo a la caseta de control, se encuentra instalada una barrera de restricción del acceso vehicular activada manualmente. Esta tiene una longitud aproximada de 7.50 metros y está construida de tubos galvanizados y contrapeso de bloque de concreto para facilitar la apertura y cierre de la barrera.

2.1.10.2 Procedimiento de demolición

Se cortarán los 2 apoyos del eje de balanceo de la barrera, los cuales están soldados a placa de soporte. Se levantará la barrera y se colocará en el suelo, para posteriormente cortar desde la base los 3 postes sobre los que se descansa la barrera, los cuales se ubican 2 en la base de giro de la barrera y uno en el extremo donde descansa la punta de la misma, se debe considerar el desmontaje desde la fundación de la pluma.

Esta deberá ser trasladada para su disposición final, y entregada al Departamento de Mantenimiento del aeropuerto.

2.1.10.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.10 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de barrera desmontada y desalojada con todos sus componentes descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por

el contratista en su oferta

2.1.11 Desmontaje de cielo falso de duelas metálicas (Clave DS11).

2.1.11.1 Generalidades

En el actual salón de chequeo de pasajeros, se tiene instalado cielo falso de duelas de aluminio tipo abiertas. Estas van fijadas a presión en soportes transversales y estos a su vez a la estructura metálica del techo por medio de tensores de alambre entorchado. La zona a intervenir tiene una forma a dos pendientes.

2.1.11.2 Procedimiento de desmontaje

Se deberá colocar andamios para el desmontaje de las duelas metálicas. Se desmontará una por una cada duela entre dos personas, de tal manera que, al desmontarlas, estas no se doblen o arqueen. Se desmontarán los soportes transversales y longitudinales que se encuentren, así como los apoyos de alambre u otros hacia la estructura de techo que deberán ser entregados al Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto.

Para el caso que se encuentren ductos de aire acondicionado, luminarias, detectores de humo u otro elemento adosado al cielo falso, deberá dejarse en el lugar, colocando un apoyo temporal fijado a la estructura de techo, de tal manera que quede fijo sin peligro a que se desprenda y caiga al suelo.

El contratista verificará con la supervisión las áreas a desmontar con la finalidad de facilitar los desmontajes aledaños.

2.1.11.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.11 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir el ancho por largo en superficie horizontal, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.12 Desmontaje de forro de aluminio compuesto de columnas (Clave DS12)

2.1.12.1 Generalidades

En el punto donde se realizará la transición del edificio existente, para dar continuidad a la división de vidrio de la fachada principal de la Terminal de Pasajeros, se encuentra una columna con forro de aluminio compuesto (ACM) en toda su altura.

2.1.12.2 Procedimiento de Desmontaje

El forro de ACM de la columna antes referida, será desmontado para generar espacio para el anclaje de la estructura de soporte de la división de vidrio de la fachada. El forro deberá adecuarse a la nueva condición, ya con el vidrio instalado.

También deberá desmontarse temporalmente rótulo de identificación de aerolínea, para permitir los trabajos de apoyo del vidrio en la columna. Estos serán entregados al Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto.

2.1.12.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.12 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir el ancho por el alto de la superficie del ACM, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.13 Desmontaje de postes de alumbrado (Clave DS13)

2.1.13.1 Generalidades

En el área de influencia y tal como se muestra en los planos del proyecto, se encuentran instalados dos postes de tubo de sección variable para alumbrado exterior, que dan soporte a dos lámparas tipo LED. La altura de los postes es de aproximadamente 6.00 metros.

2.1.13.2 Procedimiento de Desmontaje

Los postes metálicos serán desmontados desde su fundación, removiendo las tuercas que fijan el poste a través de la placa al pedestal de concreto. El trabajo incluye la remoción de las lámparas y el desmontaje de la instalación eléctrica (ductos, conductores, etc). Estos materiales serán desalojados y entregados en el Departamento de Mantenimiento del aeropuerto, con excepción del pedestal demolido, que deberá ser desalojado fuera de las instalaciones hacia un lugar autorizado.

Previo al desmontaje, deberá cortarse la alimentación eléctrica con el objeto de evitar situaciones que pongan en riesgo la seguridad de sus trabajadores.

2.1.13.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.13 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada poste desmontado y desalojado con todos sus componentes descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.14 Desmontaje de Bolardos luminosos (Clave DS14)

2.1.14.1 Generalidades

Los bolardos a que se refiere esta especificación técnica, son postes metálicos de un metro de altura con luz incluida, para iluminación indirecta en exteriores, los cuales se encuentran ubicados frente a la fachada actual del edificio administrativo del aeropuerto. Esta partida será descrita y pagada en el apartado de desmontajes de Electricidad 5.1.4

2.1.14.2 Procedimiento de Desmontaje

Cada bolardo deberá desmontarse excavando alrededor de su base, para removerlo íntegro. Deberá desconectarse previamente el fluido eléctrico, para evitar accidentes del personal del contratista. Se deberá seguir los cuidados necesarios para que se conserve en su estado actual y ser llevados y entregados al Departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.1.14.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida de Electricidad

correspondiente del plan de oferta.

2.1.15 Desmontaje de Barda Metálica (Clave DS15)

2.1.15.1 Generalidades

Al costado poniente y sur del área de construcción se encuentra la barda metálica con malla ciclón y portón que separa el lado aire con lado tierra.

2.1.15.2 Procedimiento de Desmontaje

Este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo. Se procederá primero al corte de los ángulos de apoyo superior sujetos a losa, con el equipo adecuado garantizando la seguridad de los trabajadores. El desmontaje se realizará al orden inverso de su instalación, el desmontaje de la malla ciclón deberá realizarse sin dañar áreas y elementos adyacentes.

La barda metálica será desmontada desde sus fundaciones, el trabajo incluye el desmontaje del portón que se encuentre, se deberá tener el cuidado y atención necesaria para evitar daños en la barda y portón metálico, durante esta actividad. Será el supervisor el que de acuerdo al material desmontado el responsable de entregar en buen estado al departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.1.15.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.15 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir el ancho por el alto de la superficie de la barda, base cerco de malla ciclón, portón y todo elemento que conformen la barda, que refleja la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.16 Desmontaje de Portón Mecánico (Clave DS16)

2.1.16.1 Generalidades

El portón mecánico de acceso n°3 existente ubicado en el poniente, tiene 12.00 metros de longitud y 2.60 metros de alto, en esta altura se ha incluido el espacio definido para colocar el alambre de seguridad en la parte alta del mismo. La actividad de esta partida comprende la mano de obra, insumos, equipo y herramientas para el desmontaje del portón mecánico y sus accesorios, incluyendo el desalojo del material no reutilizable (ripio)

2.1.16.2 Procedimiento de Desmontaje

Se procederá a la desconexión del sistema eléctrico del portón mecánico por personal capacitado y con las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad. No podrá realizarse con personal que no tenga experiencia. El trabajo deberá ser controlado dentro de lo admisible como un proceso, se deberá tener cuidado de no dañar el portón durante esta actividad.

El desmontaje del elemento y sus correspondientes accesorios como los pines, rieles, motor, espejos circulares u otra manera de sujeción del portón, luego del desmontaje el portón será empaquetado y entregado al departamento de mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.1.16.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.16 del plan de oferta. La medición corresponderá al desmontaje del portón con todos sus componentes descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.17 Desmontaje de Señalización Vertical (Clave DS17)

2.1.17.1 Generalidades

En el área de influencia y tal como se muestra en los planos de desmontaje OE-09 del proyecto, se encuentran instalados tres señales de placas o rótulos hechas vinil adhesivo, con respaldo de lámina con soporte vertical de fijado en placa metálica.

2.1.17.2 Procedimiento de Desmontaje

Cada señalética deberá desmontarse desde la fundación considerando el desmontaje íntegro de fundaciones o placas, si la señalética está fijada con placa se procederá removiendo las tuercas que fijan la base al concreto. Esta actividad se realizará prestando toda la atención necesaria para la proteger en la medida posible la integridad de los elementos, esta deberá ser trasladada para su disposición final, y entregada al departamento de Mantenimiento del Aeropuerto.

2.1.17.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.17 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada señalización desmontada y desalojada con todos sus componentes descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.18 Desmontaje de Ventana de Vidrio Fijo (Clave DS18)

2.1.18.1 Generalidades

La ventana de vidrio fijo con repisa de madera para la comodidad del público a la realización de trámite ubicado en colectoría del edificio administrativo. Compuesta de vidrio fijo laminado y marco de aluminio tipo industrial, incluyendo repisa de madera, con sus respectivos elementos de fijación de madera. La dimensión de la ventana a desmontar es de 1.20 x 1.10 metros.

2.1.18.2 Procedimiento de Desmontaje

Para el proceso de desmontaje se efectuará cuidadosamente y de preferencia en el orden inverso al del proceso constructivo, desmontando repisa de madera y sus elementos de fijación. Para las piezas de aluminio que forman la manguetería se evitará en lo posible que se dañen o doblen al momento del desmontaje. El vidrio fijo se desmontará teniendo toda la atención necesaria, debiendo empaquetarse por medios adecuados para evitar ser astilladas o quebradas, serán entregadas al Departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final. Se deberá informar a la supervisión cuando se considere que por efecto del desmontaje, se pueda dañar un elemento y así en conjunto hacer las consideraciones necesarias para ejecutar la actividad.

2.1.18.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.18 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada ventana desinstalada y desmontada con todos sus elementos descritos con anterioridad y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.19 Desmontaje de Puerta de Vidrio templado (Clave DS19)

2.1.19.1 Generalidades

En este apartado se indican las especificaciones técnicas para el trabajo de desmontaje de puerta corrediza de vidrio laminado con marco de aluminio que se encuentra ubicada en acceso de colecturía en el edificio administrativo, todo elemento plano formado por perfiles de aluminio sobre el cual se fijan paneles de vidrio, dicho elemento se le denomina manguetería. La dimensión de la puerta a desmontar es de 1.00 metros de ancho por 2.10 metros de alto. El montaje se realizará posteriormente en el mismo hueco y lugar.

2.1.19.2 Procedimiento de Desmontaje

Esta actividad se realizará prestando toda la atención necesaria para la proteger en la medida posible la integridad de los elementos. Todo trabajo de desmontaje se realizará por medios mecánicos, según sean roscas, tornillos, tuercas o pernos. No se permitirá desmontaje por percusión o golpeteo, a menos que sean de carácter leve o se ejecuten para fases finales del desmontaje.

Se deberá informar a la supervisión cuando se considere que por efecto del desmontaje, se pueda dañar un elemento y así en conjunto hacer las consideraciones necesarias para ejecutar la actividad.

El trabajo se efectuará cuidadosamente y se tendrá especial cuidado de no dañar, todas aquellas piezas de vidrio, manguetería y accesorios de la puerta como haladeras que tengan que desmontarse serán almacenadas temporalmente haciendo efectiva su conservación debiendo cuidarse por medios adecuados para evitar daños y posteriormente ser reutilizada.

2.1.19.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.19 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada puerta desinstalada, desmontada y nuevamente montada en el mismo lugar, con todos sus elementos descritos con anterioridad y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.20 Desmontaje de Puerta de Madera (Clave DS20)

2.1.20.1 Generalidades

Estas especificaciones técnicas hacen referencia al trabajo de desmontaje de puertas de madera sólida incluyendo marcos, accesorios y herrajes, ubicadas en colecturía y oficina SMS, en todos los trabajos de desmontajes se tendrá el cuidado pertinente para no dañar el elemento, para su correcto resguardo para ser posteriormente reutilización.

2.1.20.2 Procedimiento de Desmontaje

El proceso de desmontaje se deberá realizar con personal calificado y con las herramientas y equipos adecuados, manteniendo el cuidado de no dañar las piezas y accesorios. De preferencia en el orden inverso al de los procesos de instalación. No se permitirá desmontaje por percusión o golpeo. Se deberá notificar de manera inmediata a la supervisión cuando se considere que, por consecuencia del desmontaje, se pueda perjudicar un producto y tomar en conjunto respectivas decisiones.

Posteriormente a desmontarse serán almacenadas en el Departamento de Mantenimiento del aeropuerto haciendo efectiva su conservación debiendo empaquetarse por medios adecuados para evitar daños y posteriormente ser reutilizada.

2.1.20.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.20 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada puerta desinstalada y desmontada con todos sus elementos descritos con anterioridad y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

2.1.21 Desmontaje de Puerta de Vidrio Automatizadas a reutilizar. (Clave DS21)

2.1.21.1 Generalidades

En este apartado se indican las especificaciones técnicas para el desmontaje de puerta de aluminio y vidrio con sistema de cerradores automáticos, ubicada en la fachada norte para la facilitación de acceso a usuarios a colecturía en edificio administrativo.

2.1.21.2 Procedimientos de Desmontaje

Para la realización del desmontaje de puerta de vidrio automatizada; se deberá ejecutar por personal calificado, las herramientas y equipos adecuados, manteniendo el cuidado de no dañar las piezas que componen y demás accesorios mecánicos de automatización, incluyendo su protección hasta su posterior reutilización. La dimensión de la puerta a desmontar es de 2.00 metros de ancho por 2.20 metros de alto, dos hojas.

Preferentemente el proceso de desmontaje se realizará en el orden inverso al de su proceso constructivo, incluyendo el cargadero donde se encuentra el sistema mecánico de cerradores automáticos. Se deberá notificar de manera inmediata a la supervisión cuando se considere que por consecuencia del desmontaje, se pueda perjudicar un producto y tomar en conjunto respectivas decisiones. La puerta será empaquetada y entregada al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.21.3 Medida y Forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.21 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada puerta desinstalada y desmontada con todos sus elementos descritos con anterioridad y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

2.1.22 Desmontaje De Alambre Razor (Clave DS22)

2.1.22.1 Generalidades

En este apartado indica las especificaciones técnicas de desmontaje de alambre razor que se encuentra instalado sobre barda metálica y muro tapial, es alambre de seguridad de acero inoxidable y ovalado de alta resistencia con un dentado tipo navaja y con sujeción a soportes de hierro tipo escuadras anclados o soldados a la estructura metálica, según sea el caso.

2.1.22.2 Procedimientos de Desmontaje

El alambre razor está ubicado sobre la barda metálica y tapial según lo indica los planos. El alambre será desmontado y posteriormente ser enrollado; para el retiro de los soportes de sujeción del alambre, el contratista deberá prestar la atención requerida para el trabajo de desmontaje deberá ser controlado como un proceso seguro y ordenado, se podrá realizar de forma manual, con el equipo adecuado, garantizando la seguridad del personal que ejecute la actividad mencionada. El producto final del desmontaje será entregado al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.22.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 2.1.22 del plan de oferta. La medición se realizará sobre la cara de barda y portón metálico, división de malla ciclón y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.23 Desmontaje de Luminaria en losa (Clave DS23)

2.1.23.1 Generalidades

Este apartado describe las especificaciones técnicas para el desmontaje de luminarias está ubicada en el estacionamiento del edificio administrativo, esta luminaria se encuentra adosada a la losa. Esta partida será descrita y pagada en el apartado de desmontajes de Electricidad 5.1.5

2.1.23.2 Desarrollo

El contratista deberá desconectar la totalidad de luminarias de tubo fluorescente de 4 pies de longitud y sus apoyos metálicos colgantes, existentes en el espacio que indica los planos a desmontar. Para la ejecución de esta actividad deberá prestar la atención requerida para el trabajo de desmontaje deberá ser controlado como un proceso seguro y ordenado, se podrá realizar de forma manual, con el equipo adecuado, garantizando la seguridad del personal que ejecute la actividad mencionada, debiendo aislar con cinta los cables que pudieran quedar desnudos y desmontar los cables de los circuitos afectados. Las luminarias resultantes del desmontaje deben ser resguardadas por el contratista en integrales condiciones para posterior entrega al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.23.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida de Electricidad correspondiente del plan de oferta.

2.1.24 Remoción de señalización en asfalto (Clave DS24)

2.1.24.1 Generalidades

Este apartado describe las especificaciones técnicas para la remoción de la demarcación de piso en lugares que indica el plano de obras exteriores OE- 09. La pintura a remover, es la ubicada sobre las

calles de acceso formando una especie de isleta para restringir el tráfico vehicular sobre ese segmento de pavimento.

2.1.24.2 Desarrollo

Se deberá utilizar métodos abrasivos para la eliminación de señales viales. Las señales viales son marcas con pintura sobre el pavimento asfáltico. No se autorizará el uso de soluciones químicas, ni a base de calentar la superficie con soplete para desprender la pintura. Previo a la realización de los trabajos se deberán realizar las pruebas correspondientes para verificar que no se generen deterioros en el pavimento.

Como parte de la ejecución de esta actividad, deberá realizarse aplicación de sello con emulsión asfáltica tipo fog seal, con el objeto de sellar los poros generados por la remoción de la pintura. Al riego de asfalto se le colocará capa de arena triturada para generar sello de la superficie asfáltica, aplicada en toda el área que ha sido afectada.

2.1.24.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.24 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir el ancho por el largo de la superficie demarcada del piso, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.25 Desmontaje de Señalética (Clave DS25)

2.1.25.1 Generalidades

Dentro de las instalaciones de colecturía se encuentra instalada rótulos de identificación y rótulos de informativos de película de vinil adhesivo con pictogramas y textos. Los rótulos se encuentran fijados con un material adhesivo.

2.1.25.2 Desarrollo

Para la remoción de la señalética que se encuentra en diferentes tipos de superficie, el contratista tendrá el cuidado particular en desmontar sin causar ningún daño a las paredes. El contratista deberá prestar la atención requerida para el trabajo de desmontaje deberá ser controlado como un proceso seguro y ordenado, se podrá realizar de forma manual, el contratista deberá velar por mantener de manera íntegra el producto. Los rótulos deberán ser entregados al departamento de mantenimiento para su disposición final.

2.1.25.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.25 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada señalética desinstalada y desmontada con todos sus elementos descritos con anterioridad y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.26 Desmontaje de cerca de planta eléctrica (Clave DS26)

2.1.26.1 Generalidades

En el área de la planta eléctrica se encuentra una cerca de un entramado metálico con soportes de tubería de hierro, para la prevención del acceso a esta área.

2.1.26.2 Desarrollo

Esta actividad deberá de ser controlada dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo. Se deberá desmontar desde sus fundaciones teniendo el cuidado y atención necesaria para evitar daños en a la cerca de entramado metálico, durante esta actividad. Será el contratista el responsable de la conservación y entrega en buen estado el material desmontado al departamento de mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.1.26.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.26 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir del ancho por el alto de la superficie de la cerca, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.27 Remoción de pintura de señalización de columnas (Clave DS27)

2.1.27.1 Generalidades

Las columnas de concreto ubicadas en el estacionamiento administrativo tienen aplicación de pintura de tráfico de señal preventiva, en la parte inferior de la columna.

2.1.27.2 Desarrollo

Para el trabajo de remoción de pintura se deberá utilizar diluyente de pintura, este será aplicado generosamente mediante brocha a una sola dirección dejando reaccionar durante el tiempo que indique el producto, luego con espátula remover la capa de pintura. El contratista se asegurará que la superficie esté seca para ser aplicado el removedor de pintura, luego lavar y secar siguiendo las especificaciones del fabricante.

2.1.27.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.27 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir del ancho por el alto de la superficie de pintura de señalización en columna, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.28 Desmontaje de bloques maya 2do nivel (Clave DS28)

2.1.28.1 Generalidades

En el segundo nivel del edificio administrativo en el área cultural, se encuentran ventanas elementos de bloque maya como repisa, esta partida comprende el suministro de equipos, herramientas, mano de obra y servicio para los trabajos de desmontaje.

2.1.28.2 Desarrollo

En la fachada sur del segundo nivel en edificio administrativo, está actualmente instalado bloques de

concreto decorativos como repisa de las ventanas de vidrio fijo. Para el desmontaje de los bloques deberá ser cortado, se deberán garantizar en todo momento la seguridad para los trabajadores, de tal manera que las piezas de concreto no queden sueltas, evitando de esta manera el colapso de las mismas. El contratista deberá presentar una preparatoria y procedimiento para evaluar la mejor forma de desmontarlos, por el grado de riesgo que implica el desmontaje, pero en todo caso deberá utilizar grúa con la capacidad adecuada. El desmontaje de bloque maya deberá realizarse posterior al desmontaje de ventana de vidrio fijo.

2.1.28.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 2.1.28 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada bloque maya de concreto desmontado con todos sus elementos descritos con anterioridad y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.29 Desmontaje ventana de vidrio fijo en fachada nivel 2. (Clave DS29)

2.1.29.1 Generalidades

En el segundo nivel en fachada sur, se encuentra instaladas actualmente ventanas de vidrio fijo, en este apartado se indica las especificaciones técnicas para el desmontaje de aluminio, vidrio y aquellos elementos que conformen la ventana.

2.1.29.2 Desarrollo

Los perfiles a desmontar son verticales y horizontales de aluminio, placas y pernos de anclaje también deben ser removidos. La mano de obra para la ejecución de desmontaje de la ventana de vidrio fijo deberá contar con el adiestramiento y calidad, utilizando herramientas y equipo adecuado para un buen procedimiento.

Estos elementos desmontados serán entregados al departamento de mantenimiento, las ventanas de dimensión mayor serán reutilizada y reubicadas en el mismo lugar, por ellos deberá el contratista velar

2.1.29.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.29 del plan de oferta. Esto incluye el desmontaje completo de las ventanas de vidrio fijo y aluminio descrito en las presentes especificaciones técnicas. La medición corresponderá a la longitud por el ancho de las ventanas, de acuerdo a medida de campo y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.30 Descapote tierra negra en arriates. (Clave DS30)

2.1.30.1 Generalidades

Este ítem se refiere a la limpieza de arriates cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre el terreno a intervenir para la construcción del área de chequeo de pasajeros.

2.1.30.2 Desarrollo

El descapote consiste en el retiro de tierra negra o cualquier otro material inapropiado para la

construcción de la obra. El trabajo consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la excavación de la capa vegetal, cargada, transportada y botada de estos materiales que se encuentren dentro de los límites de construcción.

Todo el material resultante del descapote debe ser almacenado en forma ordenada en un área determinada por el propietario, donde no interfiera con el drenaje de aguas de escorrentía.

2.1.30.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.30 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir ancho por largo en superficie horizontal, que reflejará la condición propia de campo y se pagará de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

2.1.31 Desmontaje de portón metálico área de tanque gas. (Clave DS31)

2.1.31.1 Generalidades

La actividad de esta partida comprende la mano de obra, insumos, equipos y herramientas para el desmontaje del portón metálico y sus accesorios, ubicado en el cuarto de tanque de gas que posteriormente será reutilizado.

2.1.31.2 Desarrollo

El portón de estructura y forro de lámina, en los laterales comprende de lámina, instalado actualmente en área de tanque de gas. El desmontaje del elemento y sus accesorios correspondientes como pines, tubos y otra manera de sujeción. El contratista garantizará el desarrollo de la actividad de la manera más segura y con las herramientas necesarias para la ejecución de esta actividad.

Se deberá seguir el cuidado necesario para que se conserve en su estado actual y ser llevado y entregados al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.31.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.31 del plan de oferta. La medición corresponderá al desmontaje del portón con todos sus componentes descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.32 Desmontaje de cerco malla ciclón con postes de concreto. (Clave DS32)

2.1.32.1 Generalidades

Contiguo a acceso 3, se encuentra actualmente instalada una cerca de malla ciclón con postes de concreto, para generar una separación, la actividad de esta partida comprende la mano de obra, insumos, equipos, herramientas e incluyendo el desalojo del material no reutilizable.

2.1.32.2 Desarrollo

Para el desmontaje de malla ciclón se procederá al desmontaje de los postes de concreto prefabricados y malla en los tramos indicados en el plano de desmontaje OE-09, los postes deberán

ser removidos desde sus fundaciones.

Será el supervisor el que de acuerdo al material desmontado el responsable de entregar en buen estado al departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.1.32.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.32 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir del ancho por el alto de la superficie de la cerca de malla ciclón y postes de concreto, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.33 Desmontaje de mural y placas. (Clave DS33)

2.1.33.1 Generalidades

En el edificio administrativo en el área cultural, actualmente se encuentra instalado un mural y placa, sobre un forro de tabla yeso, esta partida comprende del suministro de mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para realizar el trabajo de desmontaje

2.1.33.2 Desarrollo

Para el desarrollo de esta actividad deberá realizar el desmontaje del cuadro de dimensiones 2.05 m x 6.00 m, con sus accesorios de anclaje, este cuadro será desmontado y empaquetado para evitar daños, este será almacenado en lugar que indique la Supervisión.

El mural se encuentra actualmente instalado sobre pared de tabla yeso cubriendo una ventana que será desmontada. El contratista deberá desmontar únicamente el área de tabla yeso que cubre la ventana con los elementos que describe en el ítem 2.1.28 y 2.1.29; ya teniendo identificando el área se realizará el desmontaje el forro de tabla yeso incluyendo perfilería de aluminio y elementos de sujeción. El contratista deberá presentar la metodología de desmontaje para aprobación de Supervisión.

Los elementos que resulten del desmontaje de la pared de tabla yeso, serán entregados en el departamento de mantenimiento del aeropuerto.

El mural y placa será reubicado con todos sus accesorios, sobre una pared provisional como indica el plano OPRE- 02.

2.1.33.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.33 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada unidad desmontada y desalojada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.34 Desmontaje de ventanería y puerta de vidrio. (Clave DS34)

2.1.34.1 Generalidades

En este apartado se indican las especificaciones técnicas para el desmontaje de la ventanería y puerta

de vidrio fijo y móvil con perfilería de aluminio, ubicado en costado sur del edificio administrativo.

2.1.34.2 Desarrollo

Esta partida comprende el suministro de equipos, herramientas, mano de obra y servicio para los trabajos de desmontaje de ventana de vidrio y aluminio son perfiles a desmontar verticales y horizontales, la cual va ancladas a elementos de concreto, placas y pernos de anclaje también deben ser removidos, incluyendo su protección hasta la entrega en las instalaciones del Departamentos de Mantenimiento de CEPA.

Previo al desmontaje de la ventanería y puerta de vidrio se presentará al Supervisor, la metodología a seguir para realizar el trabajo, para su aprobación correspondiente. La mano de obra a utilizar para el desmontaje de las ventanas deberá contar con el adiestramiento y calidad, utilizando herramientas y equipo adecuado, para garantizar la seguridad del procedimiento.

2.1.34.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.34 del plan de oferta. Esto incluye el desmontaje completo de puertas y ventanas de vidrio y aluminio descrito en las presentes especificaciones técnicas. La medición corresponderá a la definición de la longitud por la altura de los elementos de vidrio, de acuerdo a medida de campo y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.35 Desmontaje de ventana con perfilería de aluminio. (Clave DS35)

2.1.35.1 Generalidades

Esta partida comprende del suministro de mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para realizar el trabajo de desmontaje de ventana y perfilería de aluminio, con dimensiones 0.53 m x 2.20 m.

2.1.35.2 Desarrollo

Todas las piezas de aluminio que forman la manguetería de la ventana de vidrio fijo serán desmontada con especial cuidado y se evitará que se astillen o rompan, para el caso del vidrio deberán ser desmontadas enteras, se evitará en lo posible que se dañen o destruyan.

Deberán ser empaquetadas por medios adecuados y ser entregadas al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.35.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.35 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada unidad desmontada y desalojada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.36 Desmontaje de puertas metálicas. (Clave DS36).

2.1.36.1 Generalidades

Esta partida comprende del suministro de mano de obra, materiales, herramientas y servicios

necesarios para realizar el trabajo de desmontaje de puertas metálicas, en lugar donde indican el plano de desmontaje OE- 09.

2.1.36.2 Desarrollo

En la actividad de desmontaje de puertas metálicas de dimensiones de 1.00 m x 2.10 m y 0.85 m x 2.15 m, este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo. Se podrá realizar de forma manual. Se deberá notificar a la supervisión cuando se considera que por el efecto del desmontaje y que, debido a su deterioro u otros motivos.

El personal que se emplee en el desmontaje de esta barda, deberá ser especializado en el uso del equipo de corte; no podrá hacerse con personal que no tenga experiencia en el manejo de equipo. Los elementos que resulten del desmontaje deberán ser empaquetados y entregado al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.36.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.36 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada unidad desmontada y desalojada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.37 Desmontaje de ventanas de vidrio proyectable. (Clave DS37)

2.1.37.1 Generalidades

Esta partida comprende del suministro de mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para realizar el trabajo de desmontaje de ventana de vidrio fijo proyectable y perfilera de aluminio, con dimensiones 0.53 m x 6.25 m de largo.

2.1.37.2 Desarrollo

Todas las piezas de aluminio que forman la mangueteria de la ventana de vidrio fijo proyectable serán desmontada con especial cuidado y se evitará que se astillen o rompan, para el caso del vidrio deberán ser desmontadas enteras, se evitará en lo posible que se dañen o destruyan. Estas se encuentran ubicadas en el costado sur del edificio administrativo según como lo indican los planos. Deberán ser empaquetadas por medios adecuados y ser entregadas al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.37.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.37 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada unidad desmontada y desalojada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.38 Desmontaje de puerta de vidrio y perfilera de aluminio (Clave DS38)

2.1.38.1 Generalidades

En el costado sur del edificio administrativo se encuentra actualmente instalada puerta de vidrio y perfilera de aluminio con dimensiones de 0.92 m x 2.17 m, esta partida comprende del suministro de mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para realizar el trabajo de desmontaje.

2.1.38.2Desarrollo

Todas las piezas de aluminio que forman la mangueteria de la puerta de vidrio serán desmontada con especial cuidado y se evitará que se astillen o rompan, para el caso del vidrio deberán ser desmontadas enteras, se evitará en lo posible que se dañen o destruyan. Estas se encuentran ubicadas en el costado sur del edificio administrativo según como lo indican los planos. Deberán ser empaquetadas por medios adecuados y ser entregadas al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

El personal que se emplee en el desmontaje de las ventanas, deberá ser especializado en el uso del equipo de corte; no podrá hacerse con personal que no tenga experiencia en el manejo de equipo.

2.1.38.3Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.38 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada unidad desmontada y desalojada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.39 Desmontaje de puerta metálica doble hoja (Clave DS39)

2.1.39.1Generalidades

Esta partida comprende del suministro de mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para realizar el trabajo de desmontaje de puerta metálica de doble hoja, en lugar donde indican el plano de desmontaje OE- 09.

2.1.39.2Desarrollo

En la actividad de desmontaje de puertas metálicas doble hoja de dimensiones de 1.70 m x 2.20 m este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo. Se podrá realizar de forma manual y medios mecánicos, según sean tornillos, tuercas o pernos.

El personal que se emplee en el desmontaje de esta barda, deberá ser especializado en el uso del equipo de corte; no podrá hacerse con personal que no tenga experiencia en el manejo de equipo. Los elementos que resulten del desmontaje deberán ser empaquetados y entregado al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

2.1.39.3Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.1.39 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada unidad desmontada y desalojada, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.1.40 Desmontaje de sección pared de vidrio en segundo nivel. (Clave DS40).

2.1.40.1Generalidades

Esta partida comprende del suministro de mano de obra, materiales, herramientas y servicios necesarios para realizar el trabajo de desmontaje de sección de pared de vidrio ubicado en el segundo nivel, como indican el plano de desmontaje OE- 09.

2.1.40.2 Desarrollo.

Para el proceso de desmontaje se efectuará cuidadosamente y de preferencia en el orden inverso al del proceso constructivo. Para las piezas de aluminio que forman la manguetería se evitará en lo posible que se dañen o doblen al momento del desmontaje.

El vidrio fijo se desmontará teniendo toda la atención necesaria, debiendo empaquetarse por medios adecuados para evitar ser astilladas o quebradas, serán entregadas al Departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final. Se deberá presentar a la supervisión una preparatoria de la metodología a utilizar para el desmontaje por grado de complejidad, cuando se considere que por efecto del desmontaje, se pueda dañar un elemento y así en conjunto hacer las consideraciones necesarias para ejecutar la actividad.

2.1.40.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.1.40 del plan de oferta. Esto incluye el desmontaje completo de panel de vidrio descrito en las presentes especificaciones técnicas. La medición corresponderá a la definición de la longitud por la altura de los elementos de vidrio, de acuerdo a medida de campo y conforme al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2 DEMOLICIONES

2.2.1 Demolición de Caseta (Clave DM1)

2.2.1.1 Generalidades

Para la inspección de ingresos de vehículos al parqueo de las oficinas administrativas y de mercadería por la puerta de Acceso 3 por parte de personal de seguridad, se encuentra instalada una caseta de control en el costado nor poniente de la zona del proyecto, de un área en planta de 6.30 m² aproximadamente.

Esta caseta está construida de paredes de bloque de concreto de 0.15 m, techo de losa de concreto reforzado de 0.15 metros de espesor, ventanas de celosía de vidrio y marco de aluminio hacia el norte, oriente y sur, y en cuarto de servicio sanitario, puerta metálica de acceso a la caseta y de madera al servicio sanitario, aleros hacia el norte y el oriente de estructura de polín C y techo de lámina acanalada de aluminio y zinc.

Asimismo, el piso es de ladrillo de cemento, tiene 2 focos para el interior y 1 reflector para el exterior, 1 toma para teléfono, 2 tomas de energía eléctrica, 2 interruptores, 1 servicio sanitario, 1 lavamanos, y toda la ductería para la energía y teléfono y las tuberías para la red de aguas negras y agua potable.

2.2.1.2 Procedimiento de demolición

Se removerán ventanas, puertas metálicas, aleros de techo, receptáculos para focos y reflectores, toma para teléfono, tomas de energía eléctrica, interruptores, servicio sanitario y lavamanos, los cuales deberán ser desmontados con el cuidado necesario para no generar deterioros, para posteriormente ser trasladados y entregados en el departamento de mantenimiento del aeropuerto.

Paredes, fundaciones, losa de techos, pisos, ductos y tuberías, serán demolidas y el material que se genere, deberá ser desalojado fuera de las instalaciones del Aeropuerto, hacia un sitio autorizado. Para los casos de la red eléctrica, agua potable y telefonía, previo a las demoliciones, deberán realizarse las desconexiones correspondientes desde las acometidas, para evitar accidentes por mal manejo que pueda generarse.

2.2.1.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.2.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de caseta demolida con todos sus componentes enterrados, internos y externos descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.2 Demolición de Acera Piezas de Barro (Clave DM2)

2.2.2.1 Generalidades

Paralelo a la calle de acceso al aeropuerto, se encuentra construida acera para circulación peatonal, la cual está construida con recubrimiento de piezas de barro, limitada en algunos casos por la zona verde, en otros por bordillo de concreto, por bloques de concreto de jardinera o por pretil de base de muro de bloques decorativos.

2.2.2.2 Procedimiento de demolición

Las aceras serán demolidas desde su losa de fundación a mano o con maquinaria y el material que se genere, deberá ser desalojado fuera de las instalaciones del Aeropuerto, hacia un sitio previamente autorizado.

2.2.2.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.2.2 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de medición topográfica que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.3 Demolición de bordillo (Clave DM3)

2.2.3.1 Generalidades

Para la delimitación de las áreas pavimentadas respecto a las aceras o zonas verdes, se encuentra instalado un bordillo de concreto continuo de al menos 0.20 metros de altura libre y una dimensión similar enterrado en el suelo.

2.2.3.2 Procedimiento de Demolición

La demolición se realizará a mano o de forma mecanizada, debiendo el contratista guardar las medidas de precaución para evitar accidentes de su personal. Se deberá delimitar la zona de trabajo para evitar el paso de personas o vehículos. El material producto de la demolición deberá desalojarse al lugar de disposición final o ar temporalmente en lugar adecuado, con el objeto de su posterior desalojo.

2.2.3.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 2.2.3 del plan de oferta. La medición se realizará colocando cinta métrica sobre la cara superior del bordillo y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.4 Demolición de acera de concreto (Clave DM4)

2.2.4.1 Generalidades

Frente al Edificio de Oficinas Administrativas del AIES y contiguo al muro de bloques decorativo existente en sentido norte sur, se encuentra construida acera para circulación peatonal, así como rampa, la cual está construida de concreto, limitada en algunos casos por la zona verde, en otros por bordillo de concreto, por bloques de concreto de jardinera o por pretil de base de muro de bloques decorativos.

2.2.4.2 Procedimiento de demolición

Las aceras serán demolidas a mano o con maquinaria y el material que se genere, deberá ser desalojado fuera de las instalaciones del Aeropuerto, hacia un sitio previamente autorizado.

2.2.4.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.2.4 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de medición topográfica que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.5 Demolición de canaleta (Clave DM5)

2.2.5.1 Generalidades

En el área de estacionamiento actualmente se encuentra construida la canaleta de concreto con parrilla metálica, este apartado comprende del suministro de mano de obra, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para la demolición de la canaleta y desmontaje de parrilla metálica y ángulos metálicos.

2.2.5.2 Procedimiento de Demolición.

Estos trabajos consistirán en la demolición de la canaleta, será demolida a mano o de forma mecanizada, la parrilla metálica y elementos de ángulo metálicos para apoyo de parrilla deberán ser desmontados con el cuidado pertinente, el contratista efectuará todas las obras necesarias, siguiendo las normas de seguridad vigentes en el país, a fin de que las obras de demolición sean realizadas sin exponer al peligro las instalaciones y estructuras existentes que deban ser conservadas. En los tramos que indique el plano OE-09, se realizará la demolición de la canaleta que se describe en esta especificación y donde indique relleno deberá referirse a la especificación 4.8.18 Sello de canaleta donde se describe su proceso, en dicha partida se pagará el sellado.

Las parrillas de la canaleta deberán ser desmontadas con los cuidados necesarios para que se conserven en su estado actual y ser llevadas y entregadas al Departamento de Mantenimiento del

aeropuerto para su disposición final.

2.2.5.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 2.2.5 del plan de oferta. La medición corresponderá a la longitud resultante de superficie de la tapadera de canaleta y elemento que se menciona en esta partida, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.6 Demolición parcial de cajas de aguas lluvias (Clave DM6)

2.2.6.1 Generalidades

Las cajas de aguas lluvias existentes contiguo a la fachada norte del Edificio Administrativo del aeropuerto, serán selladas. Estas cajas son de 0.80 x 0.80 m con paredes de concreto reforzado y con parrilla de marco angular y varillas transversales.

2.2.6.2 Procedimiento de Demolición.

En el caso de las cajas de aguas lluvias indicadas en los planos, será demolido el broquel en una altura de 0.30 m y llenado con lodocreto, para proceder a generar una tapadera de concreto; el lodocreto a utilizar deberá poseer un revenimiento de 8" cuando sea ensayado de acuerdo con ASTM C142; asimismo deberá tener una resistencia a la compresión a los 7 días conforme a norma ASTM D-4832, de 10 kg/cm², sin embargo se puede realizar una prueba adicional antes de los 7 días para agilizar procesos constructivos, de tal manera de tener al menos 3 kg/cm² para continuar con la siguiente actividad).

Las parrillas de las cajas deberán ser desmontadas con los cuidados necesarios para que se conserven en su estado actual y ser llevadas y entregadas al Departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.2.6.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.2.6 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada caja sellada de acuerdo a lo descrito en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.7 Demolición de Tapial de Concreto (Clave DM7)

2.2.7.1 Generalidades

Para la delimitación de las áreas se encuentra instalado el tapial de concreto existente de al menos 2.50 metros de altura, ubicado al poniente del edificio administrativo del aeropuerto.

2.2.7.2 Procedimiento de Demolición

Este trabajo consistirá en la demolición de tapial de concreto, elementos que formen parte del tapial existente, incluyendo excavación, demolición de fundaciones y desalojo. El trabajo se podrá hacer de forma manual o maquinaria pesada para esta actividad; el contratista presentará a la consideración del supervisor el método que pretenda usar, para su debida autorización.

El manejo interno de ripio y escombros resultantes de esta actividad será de forma ordenada, y se depositará en lugares aprobados por Supervisión. Tomando en cuenta que este lugar de depósito sea accesible para el transporte que lo desalojara fuera del proyecto.

2.2.7.3 Medida y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (m2) a través de la partida 2.2.7 del plan de oferta. La medición se realizará del resultado de largo y ancho del tapial incluyendo sus fundaciones y elementos que lo conformen y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

2.2.8 Demolición de Oficina Aerolíneas (Clave DM8)

2.2.8.1 Generalidades

Al poniente del área de chequeo de pasajeros, están actualmente construidas las oficinas administrativas y de atención de aerolínea, de un área en planta de 48 m2 aproximadamente. Esta oficina está construida de paredes de tabla yeso con alturas distintas, cielo falso, ventanas de vidrio fijo y marco de aluminio, puertas de vidrio fijo con brazo hidráulico.

2.2.8.2 Procedimiento de Demolición

Esta oficina está construida de paredes de tabla yeso, ventanas de vidrio fijo con marco de aluminio, puertas, cielo falso, toma para teléfono, tomas de energía eléctrica, interruptores y logotipo instalados, los cuales deberán ser desmontados con el cuidado necesario para no generar deterioros, para posteriormente ser trasladados y entregados.

Se removerán ventanas, puertas, luminarias, cielos falsos e interruptores, los cuales deberán ser desmontados con el cuidado necesario para no generar deterioro y posteriormente trasladarlos al departamento de mantenimiento del aeropuerto.

Paredes y elementos de tabla yeso deberán ser demolidas y el material que se genere, deberá ser desalojado fuera de las instalaciones del lobby hacia un sitio autorizado. Para los casos de la red eléctrica, agua potable y telefonía, previo a las demoliciones, deberán realizarse las desconexiones correspondientes, para evitar accidentes por mal manejo que pueda generarse

El Contratista deberá instalar una mampara, desde el piso hasta el cielo falso al momento de ejecutar la actividad de demolición de paredes de tabla yeso, para no generar conflicto, ni incomodidad con las actividades del área de chequeo de pasajeros, que no será demolida, dicha mampara o barda se describe en la partida correspondiente en las actividades preliminares. El material que se genere, deberá ser desalojado fuera de las instalaciones del Aeropuerto, hacia un sitio autorizado. Para los casos de la red eléctrica, agua potable y telefonía, previo a las demoliciones, deberán realizarse las desconexiones correspondientes desde las acometidas, para evitar accidentes por mal manejo que pueda generarse.

2.2.8.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro (m2) a través de la partida 2.2.8 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de oficina Volaris demolida con todos sus componentes internos y externos descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.9 Demolición de Pared de Tabla Yeso (Clave DM9)

2.2.9.1 Generalidades

La actividad comprende de demolición se llevará a cabo en pared de tablayeso ubicada en donde indican los planos según OE-09. Las paredes de tablayeso poseen una altura de 3.50 metros; la demolición incluye la demolición de paredes, zócalo, fascia.

2.2.9.2 Procedimiento de Demolición

El trabajo se efectuará cuidadosamente y de preferencia en el orden inverso al de los procesos constructivos, desmontando cada elemento que conforme las paredes, en el caso de la fascia ubicada en el eje C como indica el plano OE-09 deberá retirar únicamente el forro de tabla yeso, sin efectuar daños en la estructura metálica a conservar. Prestando toda la atención necesaria para proteger la integridad de estos elementos en su contorno.

No se permitirán desmontajes por percusión o golpeteo, a menos que estos sean de carácter leve o se realicen para fases finales de desmontado.

Se deberá notificar a la Supervisión cuando se considera que por el efecto del desmontaje y que debido a otros motivos, se pueda dañar un producto y en conjunto hacer las respectivas consideraciones.

Para los casos de la red eléctrica, agua potable y telefonía se encuentren en, previo a las demoliciones, deberán realizarse las desconexiones correspondientes desde las acometidas, para evitar accidentes por mal manejo que pueda generarse.

2.2.9.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.2.9 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir el ancho por el largo de la superficie de las paredes a demoler, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.10 Demolición de pared de bloque de concreto (Clave DM10)

2.2.10.1 Generalidades

La actividad comprende la demolición de paredes de bloque de concreto contiguo a la actual área de estacionamiento, en áreas que especifiquen los planos OE-09.

2.2.10.2 Procedimiento de Demolición

La demolición de paredes de bloques de concreto, comprende la mano de obra, insumos, equipo y herramientas para demoliciones de dichas obras existentes, incluyendo el desalojo de ripio o embodegado del material servible. Este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo.

El trabajo se podrá hacer de forma manual o mecánica. Se podrá usar maquinaria pesada para esta actividad, tomando en cuenta siempre las medidas antes mencionadas. Si este tipo de maquinaria da

como resultado de la demolición elementos muy grandes, deberán de ser reducidos de tal manera que puedan ser movilizados con facilidad en el transporte que los desalojara fuera del proyecto. La demolición comprende también las fundaciones

El manejo interno de ripio y escombros resultantes de esta actividad será de forma ordenada, y se depositará previamente en lugares aprobados por Supervisión, tomando en cuenta que este lugar de depósito sea accesible para el transporte que lo desalojará fuera del proyecto. Paredes y fundaciones, serán demolidas y el material que se genere, deberá ser desalojado fuera de las instalaciones del Aeropuerto, hacia un sitio autorizado.

2.2.10.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.2.10 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir el ancho por el largo de la pared de concreto, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.11 Demolición de pared de bloque en área de tanque (Clave DM11)

2.2.11.1 Generalidades

Paredes de bloque de concreto confinan un área de protección para el tanque de gas ubicado al nor poniente del edificio administrativo del aeropuerto, este apartado comprende del suministro de mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de la actividad.

2.2.11.2 Procedimiento de Demolición

La demolición de paredes de bloques en área de tanque deberá iniciar con el resguardo y desconexión profesional del tanque en mención, el contratista deberá emplear personal calificado. La actividad comprende la mano de obra, insumos, equipo y herramientas para demoliciones de dichas obras existentes, incluyendo el desalojo de ripio o embodegado del material servible. Este trabajo deberá de ser controlado dentro de lo admisible como un proceso seguro, ordenado y continuo.

Previo a la demolición el contratista deberá asegurar que elementos como puerta, tanque de gas y sistema se hayan desmontados. Se removerán paredes de concreto desde sus fundaciones, plataforma de concreto de tanque y canaleta del sistema.

El trabajo se podrá hacer de forma manual o mecánica. Se podrá usar maquinaria pesada para esta actividad. Si este tipo de maquinaria da como resultado de la demolición elementos muy grandes, deberán de ser reducidos de tal manera que puedan ser movilizados con facilidad en el transporte que los desalojara fuera del proyecto. El manejo interno de ripio y escombros resultantes de esta actividad de demolición de paredes y fundaciones será de forma ordenada, y se depositará en lugares aprobados por Supervisión.

2.2.11.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.2.11 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de paredes de tanque de gas demolido con todos sus componentes descritos en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.12 Demolición de Pozos de Aguas Negras (Clave DM12)

2.2.12.1 Generalidades

Los pozos de aguas negras ubicados en el estacionamiento vehicular existente del edificio administrativo, serán sellados. Estos tres pozos son de concreto reforzado; espesor paredes 0.15 m, alto pozo 2.40 incluida fundación, diámetro externo 1.50.

2.2.12.2 Procedimiento de Demolición

En el caso de las pozo de aguas negras indicadas en los planos, será demolido el broquel en una altura de 0.30 m y llenado con lodocreto, para proceder a generar una tapadera de concreto; el lodocreto a utilizar deberá poseer un revenimiento de 8" cuando sea ensayado de acuerdo con ASTM C142; asimismo deberá tener una resistencia a la compresión a los 7 días conforme a norma ASTM D-4832, de 10 kg/cm², sin embargo se puede realizar una prueba adicional antes de los 7 días para agilizar procesos constructivos, de tal manera de tener al menos 3 kg/cm² para continuar con la siguiente actividad

Las tapaderas de las cajas deberán ser desmontadas con los cuidados necesarios para que se conserven en su estado actual y ser llevadas y entregadas al Departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.2.12.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.2.12 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada pozo sellado de acuerdo a lo descrito en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.13 Demolición de tubería PVC 12" (Clave DM13)

2.2.13.1 Generalidades

La tubería de PVC que conecta a los pozos de aguas negras ubicados en el estacionamiento vehicular existente del edificio administrativo, la tubería de 12"; profundidad variable de 2.0 a 2.6 metros; longitud de 56.0; como indica plano OE- 10.

2.2.13.2 Procedimiento de Demolición

En el caso de la tubería este trabajo consistirá previamente en la demolición de la capa de pavimento asfáltico únicamente donde se ubique la tubería según plano, La demolición se realizará a mano o de forma mecanizada, debiendo el contratista guardar las medidas de precaución para evitar accidentes de su personal. Se deberá delimitar la zona de trabajo para evitar el paso de personas o vehículos. El material producto de la demolición deberá desalojarse al lugar de disposición final o acopiar temporalmente en lugar adecuado, con el objeto de su posterior desalojo.

Posterior a ser desmontada la tubería se deberá realizar el relleno general correspondiente, para continuar con la siguiente actividad.

2.2.13.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 2.2.13 del

plan de oferta. La medición se realizará colocando cinta métrica sobre el tramo de tubería y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

2.2.14 Demolición de pedestal de columnas de concreto (Clave DM14)

2.2.14.1 Generalidades

En la fachada sur del edificio administrativo se encuentran columnas de concreto, que tienen en la base sobre el nivel del pavimento, un recubrimiento de concreto a forma de pedestal, con el objeto de proteger a la columna de golpes generado por la circulación vehicular, este apartado comprende de suministro de mano de obra, herramientas, insumos y equipos para la demolición de pedestal de columnas de concreto que indican en el plano OE-09.

2.2.14.2 Procedimiento de Demolición.

La demolición del pedestal de concreto se ejecutará de tal manera que no dañe la estructura de la columna a conservar, deberá presentar a la supervisión la metodología que se utilizará para ser aprobada.

Se removerá únicamente el elemento de concreto mencionado, no se deberá demoler las fundaciones del pedestal. El manejo interno de ripio y escombros resultantes de esta actividad será de forma ordenada, y se depositará previamente en lugares aprobados por Supervisión, tomando en cuenta que este lugar de depósito sea accesible para el transporte que lo desalojará fuera del proyecto.

2.2.14.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 2.2.14 del plan de oferta. La medición corresponderá al área resultante obtenida de definir el área del pedestal, que reflejará la condición propia de campo, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

2.2.15 Demolición de caja de aguas negras. (Clave DM15)

2.2.15.1 Generalidades.

En el exterior, al costado poniente de la colecturía existente se encuentra un pozo de aguas negras, este apartado comprende de suministro de mano de obra, herramientas, insumos y equipos para la demolición de caja de aguas negras en el plano OE-09.

2.2.15.2 Procedimiento de Demolición.

En el caso de las caja de aguas negras indicadas en los planos, será demolido el broquel en una altura de 0.30 m y llenado con lodocreto, para proceder a generar una tapadera de concreto; el lodocreto a utilizar deberá poseer un revenimiento de 8" cuando sea ensayado de acuerdo con ASTM C142; asimismo deberá tener una resistencia a la compresión a los 7 días conforme a norma ASTM D-4832, de 10 kg/cm², sin embargo se puede realizar una prueba adicional antes de los 7 días para agilizar procesos constructivos, de tal manera de tener al menos 3 kg/cm² para continuar con la siguiente actividad).

Las tapaderas de las cajas deberán ser desmontadas con los cuidados necesarios para que se

conserven en su estado actual y ser llevadas y entregadas al Departamento de Mantenimiento del aeropuerto para su disposición final.

2.2.15.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (u) a través de la partida 2.2.15 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada caja sellada de acuerdo a lo descrito en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

2.2.16 Demolición de cabezal. (Clave DM16)

2.2.16.1 Generalidades.

El objetivo de este trabajo es la demolición de un cabezal de desagüe de aguas lluvias, ubicado en el costado nor poniente de la zona del proyecto, construido a base de mampostería de piedra y que sirve de retención en el talud y de protección contra la escorrentía.

2.2.16.2 Proceso de demolición

Se ejecutará la demolición del cabezal de mampostería de piedra será en su totalidad incluyendo fundaciones, el contratista debe demoler y retirar todos los materiales resultantes de la actividad, deberá tomar sus precauciones debidas para evitar daños en elementos adyacentes.

El manejo interno de ripio y escombros resultantes de esta actividad será de forma ordenada, y se depositará previamente en lugares aprobados por Supervisión, tomando en cuenta que este lugar de depósito sea accesible para el transporte que lo desalojará fuera del proyecto.

El trabajo se podrá hacer de forma manual o maquinaria pesada para esta actividad; el contratista presentará a la consideración del supervisor el método que pretenda usar, para su debida autorización.

2.2.16.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cubico (m3) a través de la partida 2.2.16 del plan de oferta. La medición corresponderá a cada caja sellada de acuerdo a lo descrito en este apartado, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

3. ARQUITECTURA

3.1 CUBIERTA DE TECHOS

3.1.1 Cubierta de lámina (Clave TCH-01) (CF-01)

3.1.1.1 Generalidades

El trabajo consiste en el suministro e instalación de todos los materiales de mano de obra, herramientas, transporte, materiales, equipos y servicios necesarios para la instalación completa, segura y adecuada de las cubiertas de lámina metálica en áreas a intervenir ver plano de conjunto A-02.

Para la ejecución de los trabajos de esta sección, regirán también las especificaciones del fabricante de cada componente o material y sus normas de referencia. No se aceptará material defectuoso, rayado,

golpeado, doblado o con fisuras.

3.1.1.2 Materiales.

Lámina metálica de acero con recubrimiento de Aluminio y Zinc calibre #24 con núcleo de poliuretano, espesor 1", fabricada bajo proceso de laminación en frío y Galvanizado conforme a la norma ASTM A-924 Límite de fluencia 2,800 kg/cm², incluyendo el sistema de fijación platinas pernos y sello elastomérico.

Densidad de 40 kg/m³ conforme a norma ASTM- D- 1622.

Color blanco ambas caras pintado de fabrica

Los materiales para botaguas se utilizarán lámina lisa galvanizada calibre 24, con su respectivo sistema de fijación clavos, pernos y sello elastomérico.

3.1.1.3 Desarrollo

Las láminas serán sujetadas a cada soporte por medio de tornillos autorroscantes según lo indique el fabricante, los cuales se colocarán perforando el polineado y luego enroscando el tornillo.

- Los agujeros se harán solamente en la forma que indique el fabricante por medio del mismo tornillo auto perforante; tendrán una tolerancia máxima de 1/32" sobre el diámetro de la pieza de sujeción.
- Los tornillos de sujeción de las láminas serán galvanizados, auto perforantes y provistos de empaque que asegure un cierre hermético.
- No se permitirá la instalación de láminas defectuosas o averiadas ni la perforación de los agujeros por medio de punzones o que estos se hagan fuera de la proyección del polín.
- No se permitirá la utilización de discos para el corte de la lámina cuando esta lo requiera solo se permitirá el uso de tijeras, también se deberá realizar limpieza de material suelto de las perforaciones u otro que pueda producir oxidación externa a la lámina.

Instalación:

Antes de iniciar la instalación es necesario revisar la estructura de soporte, verificar que esté completamente instalada, alineada, plomeada y pintada, con el fin de asegurarse de que está en perfectas condiciones de recibir los paneles. La fijación de los paneles se hará mediante tornillos autorroscantes galvanizadas de 1/4" de diámetro por un largo igual al espesor del panel, utilizando broca de $\varnothing$ 7/32", además de perfiles fabricados con lámina, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

- Colocación con piezas a la longitud exacta del techo: La instalación de las láminas deberá realizarse en el sentido contrario a los vientos dominantes de la zona, se deberá colocar la primera realizando los traslape transversales de acuerdo a la recomendación de la sección de traslapes.
- Para los traslapes longitudinales se deberá tomar en cuenta la inclinación del techo, pero en todo caso no deberá ser de 20 cm de traslape como mínimo.
- La instalación de las láminas deberá realizarse en el sentido contrario a los vientos dominantes de la zona, colocando la primera lámina de abajo hacia arriba, alineada con los hilos, luego atornillar la lámina para sujetarla con el Polín. Las láminas se deberán colocar en la misma hilada de la siguiente lámina sobre la primera, hasta terminar la primera hilada. Se deberá continuar con la siguiente hilada, realizando traslapes longitudinales y transversales y continuar en lo sucesivo hasta finalizar el área.

- Para el caso que se realicen cortes de lámina por ajustes de longitud, se deberá tomar todas las precauciones necesarias para que ninguna chispa durante el proceso de corte dañe el acabado de la lámina. Cuando se indiquen botaguas, estos serán de lámina galvanizada lisa calibre No. 24, a menos que en los planos se especifique lo contrario o el sistema de techo en particular requiera de un material compatible con los materiales del mismo. Será la supervisión quien defina su dimensión y forma. Si es pared de bloques, se colocarán picando la pared respectiva a lo largo del techo y se fijarán con clavos de acero de 1 pulgada, repellando y puliendo luego la franja picada en la pared. Si es pared metálica se colocará con pernos provistos de empaques que eviten la filtración de agua, recomendados por el fabricante y adecuados para el uso particular.

3.1.1.4 Medida y forma de pago

Las cubiertas se pagarán por metro cuadrado (m2) del área de cubierta a través de la partida 3.1.1 del plan de oferta, medida en su superficie inclinada, sus precios deben incluir el valor de los capotes, botaguas, remates, cañuelas, elementos para sujeción y/o sello. Los canales y bajadas de aguas lluvias se pagarán en la partida de las instalaciones hidráulicas correspondientes, así como también incluye la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante. Se pagará el 50% del costo con la verificación de la existencia de la cubierta de techo en bodega del proyecto y el 50% restante hasta que estén completamente terminados e instalados de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, después de su respectiva verificación de instalado, alineamiento y nivelación.

3.1.2 Cubierta de Policarbonato (Clave TCH- 02)

3.1.2.1 Generalidades

Para el suministro e instalación de cubierta de policarbonato, el contratista debe seguir las recomendaciones del fabricante, e incluir todos los accesorios necesarios para la correcta colocación y fijación de las láminas de policarbonato, tales como empaques de neopreno, tornillos, cinta adhesiva de aluminio, cinta adhesiva de ventilación y perfiles "U", para evitar filtraciones de agua o cualquier desperfecto en el funcionamiento de la cubierta. La separación máxima entre las piezas de apoyo no debe ser mayor a 1,50 metros. La estructura de soporte será la propuesta por el fabricante para las condiciones de funcionamiento de este proyecto. El contratista también debe seguir las indicaciones dadas en planos constructivos en cuanto a la ubicación, forma y dimensiones de la cubierta. La pendiente mínima recomendada para el desagüe es del 1%.

3.1.2.2 Materiales.

Lámina traslúcida de policarbonato de 8 mm de espesor color cobre. Serán láminas extruidas de policarbonato alveolar con protección coextruida sobre una cara, contra los rayos UV (reflexión 98%, transmisión 2%). Las láminas deben cumplir con la norma BS4203: PT I: 1980, referente a la transmisión de la luz solar. Se aplicará sello elastomérico para el sellado de junta esto será definido por la supervisión.

3.1.2.3 Desarrollo

Instalación: Para la ejecución de esta actividad lo hará una empresa especializada, utilizando piezas de la longitud necesaria, así como los elementos para sujeción; con esto con el objeto de evitar traslapes, perforaciones en la lámina y evitar filtraciones de agua. El contratista presentará muestras de dimensiones representativas.

El personal encargado deberá de ser calificado y con vasta experiencia en este tipo de labores. Para realizar correctamente la mano de obra deben incluirse dentro de estas labores los andamios, las herramientas, los equipos y cualquier otro aditamento que se requiera para la instalación de las láminas, se realizarán los cortes necesarios a la lámina de policarbonato como indica plano E-LOB-07. Deberán seguirse las indicaciones del fabricante en cuanto al manejo y transporte de las láminas, pues no deben estibarse una sobre otra sobrepasando una altura mayor a 1.2 metros, ni deben exponerse al sol y al agua durante su almacenamiento, de igual manera se deben seguir las recomendaciones del fabricante en cuanto a la limpieza y mantenimiento

3.1.2.4 Medidas y forma de pago

Las cubiertas se pagarán por metros cuadrados (m²) del área de cubierta a través de la partida 3.1.2 del plan de oferta, medida en su superficie inclinada, sus precios deben incluir el valor de botaguas o sello con sello elastomérico y elementos para sujeción y/o sello, como también incluye la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante. Se pagarán hasta que estén completamente terminados e instalados de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, después de su respectiva verificación de instalado, alineamiento y nivelación.

3.2 REPELLOS, AFINADO Y ENCHAPADOS

3.2.1 Repellos

3.2.1.1 Repello (Clave 4)

3.2.1.1.1 Generalidades.

La actividad de repello se aplicará en las áreas de servicios sanitarios y área de lavado a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto vertical como horizontal será repellada al mismo plano de la pared, se repellarán las caras indicadas en los planos. El contratista, suministrará materiales, mano de obra, herramienta y equipo para repellar paredes.

3.2.1.1.2 Materiales.

Los materiales a utilizar se describirán en el apartado 3.2.3.3.2

3.2.1.1.3 Desarrollo.

La actividad de repello será en paredes en área de aseo de batería de sanitarios y servicio sanitario de caseta, se aplicará repello a partir de 1.50 m de altura hasta 0.10 m arriba de cielo falso.

Previamente la superficie debe de estar estructuralmente sólida, libre de todo polvo, aceite, grasa, cera, eflorescencia, moho, curadores o tratamientos de formaletas. Los morteros deberán prepararse con arena cernida y en mezcladoras apropiadas; únicamente en caso de emergencia la supervisión podrá permitir la mezcla a mano. La cantidad de agua que se usará en la mezcla será la mínima necesaria para obtener un mortero plástico y trabajable.

Los morteros tendrán las proporciones que indican en el ítem 3.2.3.3.

3.2.1.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.2.1.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y

servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.2.1.2 Repello (Clave 5)

3.2.1.2.1 Generalidades

El repello se aplicará en las paredes de batería de sanitarios y sanitario familiar, a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto como vertical como horizontal será repellada al mismo plano de la pared, se repellaran las caras indicadas en los planos. El contratista, suministrará materiales, mano de obra, herramienta y equipo para repellar paredes.

3.2.1.2.2 Materiales.

Los materiales a utilizar se describirán en el apartado 3.2.3.3.2

3.2.1.2.3 Desarrollo.

En batería de sanitarios y sanitario familiar, se realizará la aplicación de repello en paredes desde nivel de piso hasta 10 cm arriba de cielo falso.

Previamente la superficie debe de estar estructuralmente sólida, libre de todo polvo, aceite, grasa, cera, eflorescencia, moho, curadores o tratamientos de formaletas. Los morteros deberán prepararse con arena cernida y en mezcladoras apropiadas; únicamente en caso de emergencia la supervisión podrá permitir la mezcla a mano. La cantidad de agua que se usará en la mezcla será la mínima necesaria para obtener un mortero plástico y trabajable.

Los morteros tendrán las proporciones que indican en el ítem 3.2.3.3

3.2.1.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.2.1.2 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.2.1.3 Repello (Clave 6)

3.2.1.3.1 Generalidades

El repello se aplicará en las paredes y rostros de paredes que indiquen los planos, a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto como vertical como horizontal será repellada al mismo plano de la pared, se repellaran las caras indicadas en los planos. El contratista, suministrará materiales, mano de obra, herramienta y equipo para repellar paredes.

3.2.1.3.2 Materiales.

Los materiales a utilizar se describirán en el apartado 3.2.3.3.2

3.2.1.3.3 Desarrollo.

En las paredes que indican los planos como o son cuartos técnicos, paredes de oficinas de aerolíneas y

las que indiquen los planos, se realizará la aplicación de repello en paredes desde nivel de piso hasta 10 cm arriba de cielo falso.

Previamente la superficie debe de estar estructuralmente sólida, libre de todo polvo, aceite, grasa, cera, eflorescencia, moho, curadores o tratamientos de formaleas. Los morteros deberán prepararse con arena cernida y en mezcladoras apropiadas; únicamente en caso de emergencia la supervisión podrá permitir la mezcla a mano. La cantidad de agua que se usará en la mezcla será la mínima necesaria para obtener un mortero plástico y trabajable.

Los morteros tendrán las proporciones que indican en el ítem 3.2.3.3.3.

3.2.1.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.2.1.3 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.2.1.4 Recubrimiento de espuma (Clave 13)

3.2.1.4.1 Generalidades.

En cuarto mecánico UMAS al interior se aplicará, un recubrimiento de espuma en el rostro interno de paredes de bloque. Para la elaboración de estos trabajos el contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo, maquinaria y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad. El contratista deberá implementar mano de obra calificada para desarrollar esta actividad.

3.2.1.4.2 Materiales.

Espuma de poliuretano uso industrial.

3.2.1.4.3 Desarrollo.

Para la elaboración y aplicación de la espuma de poliuretano en rostro interno de paredes de cuarto técnico. Deberá asegurarse que las superficies estar limpias, sin oxidación, exentas de polvo y grasa para procurar una efectiva adherencia de la espuma a la superficie metálica. Para este tipo de superficie como mínimo se requiere una densidad de 40 kg/m³, la aplicación deberá ser de forma continua y en un solo sentido, para proporcionar una superficie de óptimo asilamiento.

El espesor deberá ser de 10 a 20 mm, tomando en cuenta el rendimiento de la espuma sea mayor cuanto menor es el número de capas aplicadas. No se permitirá aplicaciones de espesores superiores a 20 mm, para evitar bolsas.

Almacenamiento

El producto será almacenado en depósitos herméticos, en una temperatura de 15° a 25°C, para evitar cristalizaciones o alteraciones en el componente químico. El contratista debe preservar el producto en su empaque de fábrica.

3.2.1.4.4 Medida y forma de pago.

La espuma de poliuretano se pagará por metro cuadrado (m²) medido en forma horizontal a través de

la partida 3.2.1.4 del plan de oferta. El costo de la espuma en paredes debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, maquinaria, andamios, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, que sean necesarios para su correcta elaboración e instalación; así como la limpieza, el desalojo de desperdicios y material sobrante. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para este rubro. (Se pagará 50% por la compra y el suministro comprobado en bodega del proyecto y 50% con la instalación).

3.2.1.5 Repello (Clave 15)

3.2.1.5.1 Generalidades

El repello se aplicará en el pretil del muro de ACM en fachada norte, se repellarán las caras vistas. El contratista, suministrará materiales, mano de obra, herramienta y equipo para repellar paredes.

3.2.1.5.2 Materiales.

Los materiales a utilizar se describirán en el apartado 3.2.3.3.2

3.2.1.5.3 Desarrollo.

En fachada principal, precisamente donde se ubica el muro ACM el pretil inferior, se realizará la aplicación de repello. Previamente la superficie debe de estar estructuralmente sólida, libre de todo polvo, aceite, grasa, cera, eflorescencia, moho, curadores o tratamientos de formaleas. Los morteros deberán prepararse con arena cernida y en mezcladoras apropiadas; únicamente en caso de emergencia la supervisión podrá permitir la mezcla a mano. La cantidad de agua que se usará en la mezcla será la mínima necesaria para obtener un mortero plástico y trabajable. Los morteros tendrán las proporciones que indican en el ítem 3.2.3.3

Luego de rectificar que el área este completamente limpia, se mojara la pared usando con manguera, se realizará la aplicación de la mezcla del repello al pretil tan fuerte como sea posible para asegurar que se adhiera bien, usando una paleta para su aplicación y distribución de la mezcla, teniendo la primera capa de repello se procederá a rayar mientras no se ha secado; luego de haber secado la mayor parte, nuevamente repetirá los pasos para la aplicación de una segunda capa de repello, Se deberá estar curando con agua durante tres días consecutivos para evitar agrietamiento.

3.2.1.5.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.2.1.5 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.2.2 Afinados

3.2.2.1 Afinado (Clave 6)

3.2.2.1.1 Generalidad

El afinado se aplicará en las áreas mostradas en los planos a menos que específicamente se indique otra cosa, la nervadura expuesta tanto vertical como horizontal será afinada al mismo plano de la

pared. El contratista, suministrará materiales, mano de obra, herramienta y equipo para el afinado en paredes.

3.2.2.1.2 Materiales

Se utilizarán cemento portland tipo I, agua, arena; los cuales deberán cumplir con las normas de calidad respectivas. Para lograr un buen afinado, la arena debe cernirse en cedazo de 1/32", en seco.

3.2.2.1.3 Desarrollo

Los afinados se harán con un acabado a llana de metal o madera, seguido de un alisado con esponja.

Para poder efectuar el afinado, las paredes deben estar bien repelladas y mojadas hasta la saturación, limpiar el polvo, aceite o cualquier otro elemento extraño, deberá estar libre de grietas, fisuras, cuarteaduras, manchas y sopladuras en el repello.

El afinado de paredes interiores no podrá ejecutarse hasta que la cubierta de techo esté colocada, según el caso. El afinado de paredes no podrá ejecutarse antes de que estén resanados los repellos, así mismo deberán estar colocadas las tuberías, pasa tubos y cajas eléctricas.

La Supervisión recibirá la pared afinada, la cual debe mostrar los filos vivos, textura suave, lisa y uniforme y estar a plomo en toda la superficie. Cuando se hayan hecho perforaciones en paredes, en el caso de haber colocado tuberías, aparatos sanitarios, etc. después del afinado, deberá eliminarse el acabado en todo el paño y repetir nuevamente todo el proceso, sin costo adicional para el Propietario.

Una vez finalizados los afinados estos deben mantenerse húmedos durante 72 horas.

Normativa para referencias.

ASTM C- 150
ASTM C- 33

3.2.2.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.2.2.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.2.3 Enchapado

3.2.3.1 Enchape (Clave 4)

3.2.3.1.1 Generalidades

El trabajo comprende el suministro e instalación de cerámica en formato de 25 x 40 cm, en paredes de sanitarios de caseta o según espacios que especifiquen los planos. Para lo cual el contratista deberá proporcionar toda la mano de obra, el material, transporte, equipo, herramientas y aditamentos para ejecutar perfectamente todo el trabajo. El contratista deberá como mínimo presentará 3 muestras e incluirá especificación técnica y garantía del material.

3.2.3.1.2 Materiales

Enchape de cerámica dimensiones 25 x 40 cm, espesor de 6mm color gris claro, acabado brillante. El contratista deberá presentar como mínimo 3 muestras de propuesta de enchape.

El aditivo para pegamento de cerámica debe ser de tipo modificado con polímeros, de un solo componente. Las losetas de cerámica deberán cumplir con lo siguiente:

CARACTERÍSTICA TÉCNICAS	NORMA	VALORES MÍNIMOS
Absorción de aguas	En 77	3% al 5%
Resistencia a químicos	En 106	Resistente Acido AA Bases AA Limpiadores AA No altera
Resistencia a la flexión	En 100	18 N/mm ²
Dureza en escala Mohs	En 101	7
Resistencia abrasión	EN 154	PEI 4
Resistencia a las Manchas		Clasificación 5

3.2.3.1.3 Desarrollo

Antes de empezar a colocar la cerámica, la superficie que será enchapada deberá estar repellada, con una superficie plana y a plomo, la que será estriada para proveer una buena adherencia al mortero al colocar la cerámica. Todas las superficies deben estar limpias y estructuralmente sanas y estables, libres de películas de aceites y detergentes o algún tipo de material extraño que impida la perfecta adherencia de la cerámica a la superficie.

La loseta de cerámica tendrá dimensiones de 25 x 40 cm con acabado brillante textura lisa, serán instaladas de forma horizontal, colocados hasta una altura de 1.50 m., serán de color gris claro. Las piezas tendrán entre sí una separación máxima de 2 mm para absorber las irregularidades, salvo se indique lo contrario por parte de supervisión.

3.2.3.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.2.3.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.2.3.2 Enchape (Clave 5)

3.2.3.2.1 Generalidades

El trabajo comprende el suministro e instalación de cerámica en formato de 30 x 60 cm, en paredes de sanitarios o según espacios que especifiquen los planos. Para lo cual el contratista deberá proporcionar toda la mano de obra, el material, transporte, equipo, herramientas y aditamentos para ejecutar perfectamente todo el trabajo. El contratista deberá como mínimo presentará 3 muestras e incluirá especificación técnica y garantía del material.

3.2.3.2.2 Materiales

El enchape de cerámica con dimensiones de 30 x 60 cm, espesor de 6 mm, color gris, acabado

brillante. El aditivo para pegamento de cerámica debe ser de tipo modificado con polímeros, de un solo componente.

Las losetas de cerámica deberán cumplir con lo siguiente:

CARACTERÍSTICA TÉCNICAS	NORMA	VALORES MÍNIMOS
Absorción de aguas	En 77	3% al 5%
Resistencia a químicos	En 106	Resistente Acido AA. Bases AA. Limpiadores AA No altera
Resistencia a la flexión	En 100	18 N/mm ²
Dureza en escala Mohs	En 101	7
Resistencia abrasión	EN 154	PEI 4
Resistencia a las Manchas		Clasificación 5

3.2.3.2.3 Desarrollo

Antes de empezar a colocar la cerámica, la superficie que será enchapada deberá estar repellada, con una superficie plana y a plomo, la que será estriada para proveer una buena adherencia al mortero al colocar la cerámica. Todas las superficies deben estar limpias y estructuralmente sanas y estables, libres de películas de aceites y detergentes o algún tipo de material extraño que impida la perfecta adherencia de la cerámica a la superficie.

La loseta de cerámica tendrá dimensiones de 30 x 60 cm con acabado brillante textura lisa, colocados desde piso hasta cielo falso. Serán de color gris claro. Las piezas tendrán entre sí una separación máxima de 2 mm para absorber las irregularidades, salvo se indique lo contrario por parte de supervisión.

3.2.3.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.2.3.2 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.2.3.3 Consideraciones generales para obras de repello.

3.2.3.3.1 Generalidades

En esta sección se incluye todos los aspectos generales relacionados con los trabajos de repello del proyecto. De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección y con lo que se muestra en los planos, el Contratista suministrará los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos de repello en paredes como lo indiquen los planos.

Las superficies repelladas deberán protegerse contra golpes, contra secamiento repentino y de efectos solares o debidos al viento, hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir su curado mediante rociamiento de agua.

Las bolsas deberán ser colocadas sobre plataforma de madera levantada, que sean fácilmente inspeccionadas según cada envío de cemento. No se permitirá el uso de cemento endurecido por el almacenamiento o parcialmente fraguado.

3.2.3.3.2 Materiales

a. Arena.

La arena deberá ser de río. La granulometría de los agregados finos (arena) deberá quedar siempre dentro de los límites indicados en las especificaciones ASTM C 33. El agregado fino será arena de granos duros libres de pómez, polvo, grasas, sales, álcalis, sustancias orgánicas y otras impurezas perjudiciales para el concreto, con densidad no menor de 2.5, módulo de finura entre 2.3 y 3, color N° 3, de conformidad con la norma ASTM C 40, y cumplirá con los límites de graduación de las especificaciones ASTM C 117.

b. Agua.

El agua deberá cumplir con la norma ASTM C 1602. Debe ser en el momento de usarse: limpia y potable, libre de ácidos, sales, álcalis, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para el mortero. Esta norma permite el uso de agua potable sin practicarle ensayos.

c. Cemento:

Portland tipo I, según especificaciones A.S.T.M. C- 150- 71 o tipo II, según requerimientos A.A.S.H.T.O., M- 85- 36 o sus equivalentes. También podrá utilizarse cemento por desempeño de acuerdo a la norma ASTM C- 1157, tipo GU, o cemento para mampostería de acuerdo a la norma ASTM C- 91, TIPO M.

d. Aditivos.

La Supervisión autorizará, en cada caso, el uso de aditivos para mortero, toda vez que éstos cumplan con las especificaciones ASTM C 494 y ASTM C 1017 y empleados según las instrucciones impresas por los propios fabricantes.

Durante el período de los trabajos ejecutados usando aditivos se llevará un control continuo de las proporciones de la mezcla y del manejo del producto.

En ningún caso habrá pago adicional por el uso de aditivos en el concreto; ya se trate de circunstancias ordinarias o extraordinarias o sean propuestos por el Contratista, o cuando sean requeridos por la Supervisión como medida de emergencia para remediar negligencia, enmendar impericias, errores o corregir retrasos en el desarrollo de la obra imputable al Contratista.

3.2.3.3.3 Desarrollo

Procedimiento

Las estructuras de concreto serán picadas antes de su repello y las superficies serán limpiadas y mojadas antes de la aplicación del repello; éste en ningún caso tendrá un espesor mayor de 1.5 cm ni menor de 1.0 cm y será necesario al estar terminado, curarlo durante un período de 3 días continuos; la mezcla a utilizar deberá tener una proporción 1:3

Previamente la superficie debe de estar estructuralmente sólida, libre de todo polvo, aceite, grasa, cera, eflorescencia, moho, curadores o tratamientos de formaleas. Al concreto nuevo se le debe permitir que se cure. Posteriormente realizar el escarificado para lograr la adherencia del repello.

Las paredes se repellarán usando el método de fajas a nivel, con una separación máxima entre ellas de 1.50 m. Procediéndose luego a rellenar los espacios con mortero y emparejando la superficie por medio de reglas canteadas, apoyadas en las fajas previamente aplomadas. Los repellos al estar

terminados deben quedar nítidos, limpios, sin manchas, parejos a plomo, sin grietas, sin sopladuras, o irregularidades y con las aristas vivas a excepción de las columnas que deberán ser aristas ochavadas.

La mezcla utilizada para el repello deberá tener fibra de vidrio en proporción de una bolsa por m³ o según indicaciones del fabricante.

Posterior a la finalización del repello, la superficie debe mantenerse húmeda durante 72 horas como mínimo, en casos de climas secos esta disposición debe atenderse con mayor esmero.

Normativas

- ASTM C- 150
- ASTM C- 33
- ASTM C- 1157
- ASTM C- 91

3.2.3.3.4 Medida y forma de Pago

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los numerales del 3.2.1.1 al 3.2.1.5 de estas especificaciones técnicas, por lo que su ejecución no tendrá pago directo.

3.2.3.4 Generalidades de trabajo de enchapado

3.2.3.4.1 Alcance

En esta sección se incluye todos los aspectos generales relacionados con los trabajos de enchape del proyecto. De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección y con lo que se muestra en los planos, el Contratista suministrará los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos de repello en paredes como lo indiquen los planos.

3.2.3.4.2 Desarrollo

Materiales:

Adhesivos y Porcelana

Para la instalación de cerámica sobre superficies repelladas se utilizará un adhesivo en polvo a base de cemento Portland formulado especialmente para tal fin, aprobado por la Supervisión, que cumpla con los requerimientos de la norma ANSI 118.1.4. Para el zulaqueado de las juntas o sisas se utilizará una porcelana a base de cementos, colorantes y agregados modificada con polímeros para mayor fuerza y resistencia del color, formulado especialmente para tal fin, aprobado por la Supervisión, que cumpla con los requerimientos de la norma ANSI 118.1.4.

Instalación

Antes de empezar a colocar la cerámica, la superficie a enchapar recibirá una capa de mortero de repello 1:3 con un espesor entre 1.0 y 1.5 cm, tal que provea una superficie plana y a plomo la cual será estriada con una profundidad de 0.5 cm para proveer una buena adherencia a la pasta de cemento de pegamento del azulejo.

Las piezas tendrán entre sí una separación máxima de 2 mm para absorber las irregularidades, salvo se indique lo contrario.

La modulación en los planos es ilustrativa, pero no necesariamente definitiva. Para la instalación se deberán preparar planos de taller.

Donde no se puedan colocar piezas enteras, se cortarán éstas al tamaño necesario y respetando una modulación arquitectónicamente presentable; debiendo ser las aristas de corte regular. Las juntas entre piezas serán de 1/16" de ancho y rellenas con porcelana resistente a los hongos, manchas y a las eflorescencias. El proceso de corte se hará con máquina eléctrica del tipo estacionaria y disco de diamante para que los cortes no queden irregulares y/o con astilladuras.

Acabado y limpieza

Es necesario controlar que los productos para zulaquear, en caso de presentar colores vivos, no provoquen manchas sobre las superficies de la cerámica, las que sucesivamente son difíciles de eliminar; para evitarlo se aconseja efectuar pruebas antes de ejecutar la operación de estucado y consultar al fabricante o proveedor del porcelanato.

En todo el proceso deben tomarse las medidas o precauciones para que las piezas se encuentren limpias de restos del mortero, material utilizado para colocarlo o de la pasta del zulaqueado; y evitar manchas o imperfecciones sobre la superficie. Para realizar el pulido posterior a la colocación se deben seguir las recomendaciones del fabricante.

El zulaqueado se realizará 24 horas después de la instalación del azulejo, las sisas deberán quedar del mismo grosor.

El enchape terminado deberá limpiarse con una solución de ácido muriático y agua en relación 1/10 o con una solución recomendada por el fabricante. Los orificios para el paso de abastos o drenajes deberán efectuarse con herramienta especial que permita un corte regular. En las esquinas (aristas) se evitarán los bordes agudos mediante la utilización de dispositivos plásticos, el contratista presentará muestra de estos elementos.

Después de que las piezas de cerámica estén debidamente colocadas, sin sopladuras, se deberá tener el cuidado de no dejar espacios sin zulaquear. Una vez terminado el recubrimiento con cerámica, se efectuará una limpieza y todos los desechos y materiales sobrantes deberán removerse con el cuidado de que el enchapado no sufra daños. Las piezas deberán quedar perfectamente a plomo en toda la superficie y sin topes para lo cual se deberá llevar un estricto control en la instalación de éstas.

Para el acabado final, se limpiarán las superficies enchapadas con cerámica o azulejos, con una solución de ácido muriático.

Normativas

Deberá de cumplir con las normas de calidad como la CEN 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106.

- ANSI 118.4
- ANSI 118.11

3.2.3.4.3 Medida y forma de Pago

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los numerales del 3.2.3.1 al 3.2.3.2 de estas especificaciones técnicas, por lo que su ejecución no tendrá pago directo.

3.3 CIELOS FALSOS

3.3.1 Cielo falso fibra mineral (Clave CF-02)

3.3.1.1 Generalidades

Para la elaboración de estos trabajos el contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad. Para su instalación se deberá realizar previamente trazo y nivelación de la modulación en cada uno de los ambientes locales, caseta y espacios según referencias indicadas en los planos de cielo reflejado.

3.3.1.2 Materiales

- a. Losetas en fibra mineral 60 x 60 cm x 5/8", resistente al fuego (3 horas en plafones), que cumpla la norma ASTM C36 (Fabricación de Paneles de Tabla yeso).
- b. Perfilería de aluminio tipo pesado color blanco pintado al horno.
- c. Suspensión de alambre galvanizado nº 12.

3.3.1.3 Desarrollo

Las losetas de fibra mineral de 60 x 60 cm x 5/8" de bordes biselados escalonados para suspensión; la loseta será de textura fina sin perforaciones, color blanco.

Deberán cumplir como mínimo con las normas ASTM E1264 y ASTM E84 para características térmicas, acústicas y contra fuego, un coeficiente de reducción de sonido mayor a 0.70 y una resistencia térmica mayor a R-2.5 (RO-0.44), reflectancia lumínica 0.86 resistente a la humedad, anti microbio, etc.

La perfilería de aluminio tipo pesado irá pintada al horno en color blanco. La totalidad del sistema instalado deberá tener como mínimo 2 años de garantía, y resistir 2 horas el fuego.

El sistema de suspensión cumplirá con la seguridad sismo-resistente basado en ganchos. Deberá cumplir como mínimo con las normas ASTM C636. Las losetas, se instalarán estrictamente de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones del fabricante. Los perfiles principales del sistema de suspensión se colgarán de alambre galvanizado No. 12 a un espaciado máximo de cada 4' en ambos sentidos y debidamente asegurado a la estructura metálica y/o a las losas de entepiso con sus correspondientes puntales verticales para la restricción de los movimientos verticales.

El alambre se fijará bien tensado, vertical y diagonalmente, sin dobleces, con los aditamentos necesarios para proporcionarle rigidez y evitar deformaciones en el cielo los cuales consisten en atiezadores o rigidizadores de perfil galvanizado para evitar movimiento vertical estos serán colocaron a cada 1.20 m en ambos sentidos, ver plano A-45, se tendrá el cuidado de que todos los puntos del cielo raso estén a un mismo nivel, en el caso de cielos horizontales, no se permitirá un desnivel mayor de 1/8" en todo lo largo de los perfiles principales.

Los componentes del cielo suspendido deben ser instalados debidamente alineados, nivelados, garantizando simetría, rigidez y la ubicación de luminarias en la forma diseñada; a la par de cada luminaria quedará una loseta falsa, para permitir cualquier inspección futura.

Una moldura "L" se instalará donde quiera que el material tope contra pared, columna o cualquier otra superficie vertical; la moldura debe instalarse recta, libre de toda deformación o alabeo y deberá ser rigidizada a través del elemento de fijación superior de alambre No. 12, clavos de acero u otro sistema aprobado por la Supervisión. No se aceptarán cortes en losetas deformes o con desperfectos ni losetas sucias.

Una vez finalizada la instalación de losetas el Contratista limpiará, reparará y removerá cualquier decoloración o materia extraña, retocando todos aquellos lugares que hayan sido dañados durante los trabajos realizados.

Normativas:

ASTM E1264 y ASTM E84 para características térmicas, acústicas y contra fuego, un coeficiente de reducción de sonido mayor a 0.70 y una resistencia térmica mayor a R-2.5 (RO-0.44), reflectancia lumínica 0.86 resistente a la humedad, anti microbio, etc.

Temperatura y Resistencia a la Humedad Relativa (HR): La temperatura y la humedad afectan la estabilidad dimensional y planar del panel y mosaico acústico. Los paneles y mosaicos acústicos estándar están diseñados para instalaciones dentro del rango normal de condiciones de ocupación de 15 a 29° C (60 a 85° F) y una máxima HR de 70%. Cuando se espera que la temperatura del uso interno y la HR excedan estos rangos, considere el uso de unidades acústicas especialmente diseñadas para estas aplicaciones.

3.3.1.4 Medida y forma de pago

Este tipo de cielo se pagará por metro cuadrado (m²) medido en forma horizontal o inclinada según sea el caso a través de la partida 3.3.2 del plan de oferta. El costo de los cielos falsos debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, andamios, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los sistemas de cielos reflejados necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza, el desalojo de desperdicios y material sobrante, y el arrostramiento sísmico. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para este rubro. (Se pagará 50% por la compra y el suministro comprobado en bodega del proyecto y 50% con la instalación)

3.3.2 Cielo falso fibrocemento (Clave CF-03)

3.3.2.1 Generalidades

Para la elaboración de cielo falso de fibrocemento el contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad. Para su instalación se deberá realizar previamente trazo y nivelación de la modulación en cada uno de los ambientes según referencias indicadas en los planos de cielo reflejado.

3.3.2.2 Materiales

- a. Losetas en fibrocemento 60 x 120 cm x 5/8", resistente al fuego (3 horas en plafones), que cumpla la norma ASTM C36 (Fabricación de Paneles de Tabla yeso).
- b. Perfilera de aluminio tipo pesado color natural.
- c. Alambre galvanizado.

3.3.2.3 Desarrollo

Antes de proceder a la instalación de la estructura perimetral, deberá realizarse el trazo del cielo falso, el cual deberá quedar perfectamente alineado y nivelado; la colocación del ángulo perimetral se iniciará cuando los afinados en paredes se hayan terminado, si es que los hubiere.

La suspensión se distribuirá de manera que se pueda trabajar con losetas de la medida ya descrita. Todo el conjunto deberá quedar rígido y a nivel. Se utilizarán rigidizadores sismo resistentes a cada 1.20 metros en ambos sentidos, para prevenir movimientos verticales. Ver detalle en plano A- 45.

Proceso de instalación:

- Antes de proceder a la instalación de la estructura perimetral, deberá realizarse el trazo del cielo, el cual deberá quedar perfectamente nivelado; la colocación del ángulo perimetral se iniciará cuando los afinados en paredes se hayan terminado, si es que los hubiere.
- La suspensión se distribuirá de manera que se pueda trabajar con losetas de la medida ya descrita.
- Las losetas se sujetarán a los perfiles de aluminio por medio de clavos, puesto como pasador a través del alma de los perfiles de aluminio.
- El acabado de las losetas será uniforme con pintura color blanco, tipo látex de primera calidad y una vez instaladas no se retocarán las losetas. El cielo falso deberá entregarse totalmente limpio.
- Los instaladores del cielo falso, coordinarán su trabajo con el de los instaladores de lámparas, rejillas, registros, y otros elementos que penetren en el material, se enmarcarán las aberturas para recibir tales elementos para soportarlos. No se colocará el cielo hasta que todas las instalaciones del entre cielo hayan sido colocadas y aceptadas por la Supervisión

3.3.2.4 Medida y forma de pago

Este tipo de cielo se pagará por metro cuadrado (m²) medido en forma horizontal o inclinada según sea el caso a través de la partida 3.3.3 del plan de oferta. El costo de los cielos falsos debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, andamios, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los sistemas de cielos reflejados necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza, el desalojo de desperdicios y material sobrante, y el arrostramiento sísmico. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para este rubro. (Se pagará 50% por la compra y el suministro comprobado en bodega del proyecto y 50% con la instalación).

3.3.3 Espuma de Poliuretano (Clave CF- 04)

3.3.3.1 Generalidades.

Para la elaboración de estos trabajos el contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo, maquinaria y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad. El contratista deberá implementar mano de obra calificada para desarrollar esta actividad.

3.3.3.2 Materiales.

Espuma de poliuretano uso industrial.

3.3.3.3 Desarrollo.

Para la elaboración y aplicación de la espuma de poliuretano en rostro interno de techo de cuarto técnico. Deberá asegurarse que las superficies estén limpias, sin oxidación, exentas de polvo y grasa para procurar una efectiva adherencia de la espuma a la superficie metálica. Para este tipo de superficie como mínimo se requiere una densidad de 40 kg/m³, la aplicación deberá ser de forma continua y en un solo sentido, para proporcionar una superficie de óptimo aislamiento.

El espesor deberá ser de 10 a 20 mm, tomando en cuenta el rendimiento de la espuma sea mayor cuanto menor es el número de capas aplicadas. No se permitirá aplicaciones de espesores superiores a 20 mm, para evitar bolsas.

Almacenamiento

El producto será almacenado en depósitos herméticos, en una temperatura de 15° a 25°C, para evitar cristalizaciones o alteraciones en el componente químico. El contratista debe preservar el producto en su empaque de fábrica.

3.3.3.4 Medida y forma de pago.

La espuma de poliuretano se pagará por metro cuadrado (m²) medido en forma horizontal a través de la partida 3.3.4 del plan de oferta. El costo de la espuma en techo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, maquinaria, andamios, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, que sean necesarios para su correcta elaboración e instalación; así como la limpieza, el desalojo de desperdicios y material sobrante. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para este rubro. (Se pagará 50% por la compra y el suministro comprobado en bodega del proyecto y 50% con la instalación).

3.3.4 Cielo falso panel de yeso (Clave CF- 05)

3.3.4.1 Generalidades

Para la elaboración de cielo falso de panel de yeso el contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad. Para su instalación se deberá verificar que la estructura de soporte esté completamente instalada y terminada; estas se ubicarán sobre las puertas de acceso.

3.3.4.2 Materiales

Panel de yeso con fibra de vidrio para intemperie 1/2" espesor
Perfilería de aluminio

3.3.4.3 Desarrollo

Una vez instalada la estructura metálica donde se colocará el cielo, el contratista realizará el trazo e instalación de todos los materiales para conformar el cielo de los accesos principales dejando a nivel dicho cielo y aplicando su respectiva pasta lijándola para posteriormente aplicar dos manos de pintura

color gris claro.

El contratista tomara a consideración todas las recomendaciones del fabricante de los materiales.

3.3.4.4 Medida y forma de pago

Este tipo de cielo se pagará por metro cuadrado (m²) medido en forma horizontal indicado en la partida 3.3.4 del plan de oferta. El costo de los cielos falsos debe incluir todos los materiales, equipos, acabados, mano de obra, andamios, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los sistemas de cielos reflejados necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza, el desalojo de desperdicios y material sobrante. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para este rubro.

3.3.5. Cielo falso panel de yeso y aislante térmico (Clave CF-06)

3.3.5.1. Generalidades

Para la elaboración de cielo falso de panel de yeso con aislante térmico, el contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad. El contratista conformará todo el tapón donde se realiza la transición del edificio existente con el proyectado, utilizará todos los soportes para dejar rígido el elemento.

3.3.5.2. Materiales

Panel de yeso con fibra de vidrio para intemperie 1/2" espesor
Perfileria galvanizada para canales y postes calibre 22
Aislante térmico

3.3.5.3. Desarrollo

El contratista verificará posterior a todos los desmontajes y demoliciones que correspondan al área donde se realizará el cambio de las edificaciones siendo de la existente como de la proyectada, realizará el levantamiento de las medidas para conformar el cielo y sus tapones que servirá para rematar el cielo falso de duela metálica del edificio existente y la estructura vista del edificio proyectado.

Tomando como base los detalles mostrados en los planos se realizará el trazo y nivelación de la perfilera indicada, siguiendo las recomendaciones del fabricante, considerara postes utilizado como rigidizadores que se fijaran a la estructura de la cubierta, por lo menos en un área de 4m2 deberá llevar un rigidizador.

Una vez instalada toda la estructura se procederá al forro con el panel de yeso, evitando instalar piezas dañadas, luego en cada junta se instalará cinta de unión adecuada para el material y finalizando con el lijado y pasteado.

Conformado todo el cielo falso con sus cerramientos se aplicará dos manos de pintura color gris claro, de acuerdo a lo indicado en el cuadro de acabado.

El material para el aislamiento deberá ser de fácil manipulación, flexibilidad y deberá adaptarse a las

superficies irregulares del sistema de suspensión del cielo falso

3.3.5.4. Medida y forma de pago

Este tipo de cielo se pagará por metro cuadrado (m^2) medido en forma horizontal y vertical indicado en la partida 3.3.5 del plan de oferta. El costo de los cielos falsos debe incluir todos los materiales, equipos, acabados, mano de obra, andamios, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los sistemas de cielos reflejados necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza, el desalojo de desperdicios y material sobrante. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para este rubro.

El costo de la pintura se incluirá en la partida correspondiente de estas especificaciones.

3.3.6. Duela metálica (Clave CF- 07)

3.3.6.1. Generalidades

Los trabajos comprenden el suministro e instalación de todos los acabados del cielo falso tipo duela similar al existente, ubicado donde indiquen los planos, con apego a normativa correspondiente. Según los lugares indicados según los planos y deberá cumplir las especificaciones siguientes:

Materiales:

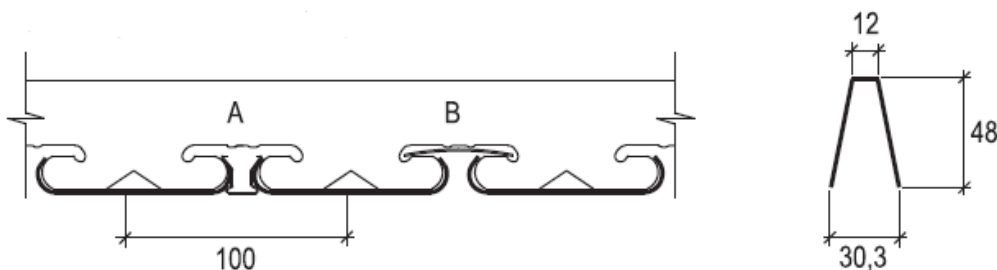
Cielo Duela Metálica tipo U terminación lisa, el color similar al existente en el edificio de chequeo de pasajeros nivel 1.

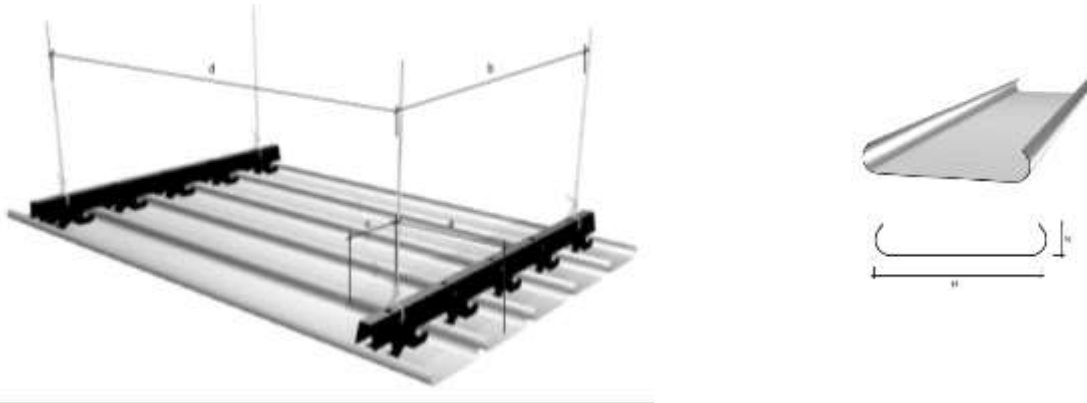
Porta paneles

3.3.6.2 Desarrollo

El cielo falso de duelas metálicas formado por paneles metálicos, La duela tipo u se montará a presión y sin elementos de sujeción visibles sobre el portapapeles, con el uso de estos podrá ocultarse las tuberías y cables pero dejando accesibles.

Estos paneles se instalarán uno al lado del otro con un sistema de porta panel su proceso de instalación se adjunta imagen de referencia





Previo a la instalación el contratista presentará a la supervisión para aprobación las muestras necesarias que se apeguen a las características del cielo existente y en el trazo considerara la inclinación del cielo actual, los cortes deberán ser rectos y sin filos.

Al interior de cielo falso de duelas se incluirá una fibra de aislamiento termo acústico, deberá ser una fibra de vidrio de baja densidad, tendrá un espesor de 4 pulgadas. El material para el aislamiento deberá ser de fácil manipulación, flexibilidad y deberá adaptarse a las superficies irregulares del sistema de suspensión del cielo falso. La naturaleza del material deberá ser no combustible evitando el riesgo de propagación del fuego.

3.3.6.3. Medida y forma de pago

Todos los tipos de cielos se pagarán por metro cuadrado (m^2) medido en forma horizontal o inclinada según sea el caso a través de la partida 3.3.6 del plan de oferta. El costo de los cielos falsos debe incluir todos los materiales, equipos, aditivos, mano de obra, andamios, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los sistemas de cielos reflejados necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza, el desalojo de desperdicios y material sobrante, y el arrostramiento sísmico. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para este rubro. (Se pagará 50% por la compra y el suministro comprobado en bodega del proyecto y 50% con la instalación).

3.4 PISOS

3.4.1 Piso de porcelanato color beige (Clave PI-01)

3.4.1.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para la completa ejecución de la superficie terminada del Piso.

En área de chequeo de pasajeros y espacios que los planos indiquen, se instalarán piezas de

porcelanato brillante incluyendo zócalo del mismo material, según el diseño que indica plano de pisos A-13; para lo anterior el Contratista debe presentar a la Supervisión las muestras del material con su respectivo informe de laboratorio que incluya sus características y propiedades, quedando en espera de la aceptación del material, dichas muestras se basaran en las tonalidades beige similares a las instaladas en el edificio de la ampliación de la terminal de pasajeros.

3.4.1.2 Materiales

- a. Baldosas de porcelanato brillante de alto tráfico 60 x 60 cm, color beige.
- b. Adhesivo especial para cerámica.
- c. Mortero.
- d. Zócalo.
- e. Sisa color gris oscuro

Según las áreas y la forma que indiquen los planos, se colocará baldosas de porcelanato, dimensiones 60 x 60 cm con espesor de 6 mm, sin ningún tipo de textura, color beige acabado brillante, arista rectificada de fábrica. Las baldosas serán mono calibre, micro sellado, de gran resistencia a los químicos y al desgaste (alto tráfico), de baja absorción de agua, prensado en seco.

3.4.1.3 Desarrollo

La instalación del porcelanato deberá ser sobre superficie a nivel, limpia de polvo y de grasa. Se elaborarán los planos de taller que contengan el módulo considerado la dimensión real de la loseta y ancho de sisa, así como las referencias de inicio del pegado y pendientes del piso.

Las losetas se pegarán sobre una capa de pasta indicada con llana dentada y con separadores plásticos de acuerdo con el espesor de la sisa indicada anteriormente, la sisa de separación será zulaqueada con porcelana para pisos con aditivo contra la abrasión. El color de la sisa será similar al del piso y a escoger por el propietario.

El procedimiento de limpieza no debe de hacerse con ácido muriático ya que podría manchar las losetas, debe hacerse con una solución especial para la limpieza de porcelanato según recomendaciones del Fabricante.

El adhesivo para la instalación del porcelanato será PSP porcelánico, norma ANSI A 118.4 y DINI 1322 y 1346, las sisas serán de 1.5 mm con grout color arena. El contratista al presentar las muestras del porcelanato deberá presentar a la vez el certificado de calidad y origen de fabricación del producto, el cual será requisito previo a la aprobación del producto.

Ver cuadro de características de porcelanato en ítem 3.4.12 de esta especificación.

3.4.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: zócalos, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.4.2 Piso de porcelanato color gris (Clave PI- 01')

3.4.2.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende construcción de los diferentes tipos de pisos, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades.

En área de chequeo de pasajeros y espacios que los planos indiquen, se instalarán piezas de porcelanato brillante incluyendo zócalo del mismo material, según el diseño que indica plano de pisos A-13; para lo anterior el Contratista debe presentar a la Supervisión las muestras del material con su respectivo informe de laboratorio que incluya sus características y propiedades, quedando en espera de la aceptación del material, dichas muestras se basaran en las tonalidades gris similar a las instaladas en el edificio de la ampliación de la terminal de pasajeros.

3.4.2.2 Materiales

- a. Baldosas de porcelanato brillante de alto tráfico 60 x 60 cm, color gris.
- b. Adhesivo especial para cerámica.
- c. Mortero.
- d. Zócalo
- e. Sisa gris oscuro

Según las áreas y la forma que indiquen los planos, se colocará baldosas de porcelanato, dimensiones 60 x 60 cm con espesor de 6 milímetros, color negro acabado brillante, arista rectificada de fábrica. Las baldosas serán mono calibre, micro sellado, de gran resistencia a los químicos y al desgaste (alto tráfico), de baja absorción de agua, prensado en seco.

3.4.2.3 Desarrollo

La instalación del porcelanato deberá ser sobre superficie a nivel, limpia de polvo y de grasa. Se elaborarán los planos de taller que contengan el módulo considerado la dimensión real de la loseta y ancho de sisa, así como las referencias de inicio del pegado y pendientes del piso. La colocación del porcelanato negro se regirá bajo el diseño planteado en los planos constructivos.

Las losetas de porcelanato negro se pegarán sobre una capa de pasta indicada con llana dentada y con separadores plásticos de acuerdo con el espesor de la sisa indicada anteriormente, la sisa de separación será zulaqueada con porcelana para pisos con aditivo contra la abrasión. El color de la sisa será a escoger por el propietario. Se colocará rodapié para formar el zócalo en todas las paredes como se indica en los planos constructivos.

Ver cuadro de características de porcelanato en ítem 3.4.12 de esta especificación.

3.4.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.2 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: zócalos, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.4.3 Piso de concreto (Clave PI-02)

3.4.3.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende construcción de piso de concreto, incluyendo todos los

materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades.

En acera norte y donde indique los planos se realizará los trabajos de llaneado de concreto; para lo cual el Contratista debe presentar a la Supervisión una muestra para definir el nivel de superficie lisa o mate que se dejara como acabado final.

3.4.3.2 Materiales

La conformación de la sub base, armadura y concreto se definirá en las partidas correspondientes de estructuras en estas especificaciones, por lo cual el contratista presentará por medio la preparatoria, los procedimientos previos para el acabado definitivo de este piso.

3.4.3.3 Desarrollo

Juntas

En la construcción del piso de concreto se reconocerán tres tipos de junta:

- a. **Junta de aislamiento:** Esta se utilizará entre el piso de concreto y todos los elementos adyacentes, ya sean paredes, pedestales, columnas, bases, etc. Se usará una separación de 2 cm con durapax, sin ninguna conexión mecánica. Dichas juntas se sellarán con un epóxico semi rígido aprobado por la Supervisión.
- b. **Juntas de contracción:** Estas se ubicarán respetando la máxima separación especificada en planos y la relación de aspecto máxima. En estas juntas se aplicará el detalle especificado en los planos. Las juntas de contracción no necesariamente coincidirán con las juntas de colado, en cuyo caso se deberá practicar una incisión posterior el fraguado inicial del concreto (tan pronto esté en estado sólido), de la profundidad especificada en planos. Dichas juntas se sellarán con un epóxico semi rígido aprobado por la Supervisión.
- c. **Juntas de colado:** Estas juntas marcan la frontera de una operación de colado, y deberán coincidir necesariamente con la ubicación de una junta de contracción. En estas juntas de aplicará el detalle especificado en planos. Dichas juntas se sellarán con un epóxico semi rígido aprobado por la Supervisión, en estas juntas se colocarán dovelas de varilla lisa de $\frac{3}{4}$ " de diámetro a cada 30 cm, según detalle indicado en planos.

Procedimiento

Previo al colado del piso, el Supervisor revisará los niveles de las guías que definirán el nivel de piso terminado según se define en planos.

El colado de concreto debe estar debidamente nivelado por medio de maestras y riostras, cuando se coloca el concreto se debe nivelar por medio de éstas para que quede una superficie lo mejor nivelado posible; cuando el concreto comienza a fraguar el contratista procederá al llaneado de forma manual con el personal calificado para este trabajo utilizando llana metálica. El contratista podrá considerar el uso de llana mecánica.

La superficie al estar terminados debe quedar nítidas, limpias, sin manchas, parejos y sin grietas o irregularidades ya que este será al acabado final de las zonas así definidas en los planos constructivos. Posterior al llaneado, la superficie deberá curarse por un período mínimo de 7 días.

Si en otra parte de los Documentos Contractuales se especifica el uso de endurecedores u otro tipo de aditivos, el Contratista deberá presentar a consideración de la Supervisión las hojas técnicas de los productos que pretenda usar; no obstante, antes de usar cualquier aditivo la Supervisión decidirá sobre la pertinencia de realizar pruebas previas al uso del producto.

Acabado

El acabado deberá quedar fino, no brillante, evitando que la superficie quede lisa, el procedimiento será supervisado y realizado cuidadosamente para dejar una superficie adecuada para la intemperie y que el tránsito de pasajeros con equipaje no tenga riesgo de deslizamientos.

3.4.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.3 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²) del piso completamente terminado, incluyendo el endurecido y llaneado de la superficie final. El precio unitario incluye: todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su transporte e instalación, y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte del sistema de piso, necesarios para su correcta instalación acabado y nivelación, excepto cuando estos específicamente se indiquen en otra partida del presupuesto; así como también incluye la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante.

Se pagarán hasta que estén completamente terminados e instalados de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, después de haber verificado su instalación y nivelación

3.4.4 Piso de porcelanato mate (Clave PI- 03)

3.4.4.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende construcción de los diferentes tipos de pisos, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades.

En locales de aerolíneas y espacios que los planos indiquen, se instalarán piezas de porcelanato mate, se instalará según el diseño que indica plano A- 13; para lo cual el Contratista debe presentar a la Supervisión las muestras del material con sus características, propiedades y cotización respectiva; quedando en espera de la aceptación del material.

3.4.4.2 Materiales

- a. Baldosas de porcelanato mate de alto tráfico 60 x 60 cm, antideslizante.
- b. Adhesivo especial para cerámica.
- c. Mortero
- d. Zócalos. (sanitarios no incluyen zócalo internamente)

Según las áreas y la forma que indiquen los planos, se colocará baldosas de porcelanato, dimensiones 60 x 60 cm espesor de 6 milímetros, color beige acabado mate, arista rectificada de fábrica. Las baldosas serán mono calibre, micro sellado, de gran resistencia a los químicos y al desgaste (alto tráfico), de baja absorción de agua, prensado en seco.

3.4.4.3 Desarrollo

La instalación del porcelanato deberá ser sobre superficie a nivel, limpia de polvo y de grasa. Se elaborarán los planos de taller que contengan el módulo considerado la dimensión real de la loseta y ancho de sisa, así como las referencias de inicio del pegado y pendientes del piso.

Las losetas se pegarán sobre una capa de pasta indicada con llana dentada y con separadores plásticos de acuerdo con el espesor de la sisa indicada anteriormente, la sisa de separación será zulaqueada con porcelana para pisos con aditivo contra la abrasión.

El procedimiento de limpieza no debe de hacerse con ácido muriático ya que podría manchar las losetas, debe hacerse con una solución especial para la limpieza de porcelanato según recomendaciones del Fabricante.

El adhesivo para la instalación del porcelanato será PSP porcelanico, norma ANSI A 118.4 y DINI 1322 y 1346, las sisas serán de 1.5 mm con grout color arena. El contratista al presentar las muestras del porcelanato deberá presentar a la vez el certificado de calidad y origen de fabricación del producto, será requisito previo a la aprobación del producto.

Ver cuadro de características de porcelanato en ítem 3.4.12 de esta especificación.

3.4.4.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.4 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: zócalos, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.4.5 Piso de cerámica (Clave PI-04)

3.4.5.1 Generalidades

En inspección de equipaje y espacios que los planos indiquen, se instalarán piezas de cerámica mate antideslizante con zócalo del mismo material, se instalará según el diseño que indica plano A-12; para lo cual el Contratista debe presentar a la Supervisión las muestras del material con sus características, propiedades y cotización respectiva; quedando en espera de la aceptación del material. El trabajo descrito en esta sección comprende construcción de los diferentes tipos de pisos, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades.

3.4.5.2 Materiales

- a. Baldosas de cerámica mate de alto tráfico 45 x 45 cm.
- b. Adhesivo especial para cerámica.
- c. Mortero
- d. Zócalos

Según las áreas y la forma que indiquen los planos, se colocará baldosas de cerámica, dimensiones 45 x 45 cm y espesor de 6 milímetros, color beige acabado mate para exteriores de uso de alto tráfico, arista rectificada de fábrica. Las baldosas serán mono calibre, micro sellado, de gran resistencia a los químicos y al desgaste (alto tráfico), de baja absorción de agua, prensado en seco. El adhesivo para la instalación de cerámica será según norma ANSI A 118.4 y DINI 1322 y 1346, las sisas serán de 1.5 mm

con grout.

Características:

CARACTERÍSTICA TÉCNICAS	NORMA	VALORES MÍNIMOS
Absorción de aguas	UNE- EN- ISO- 10545- 3	≤ 0.5%
Resistencia a químicos	UNE- EN- ISO- 10545- 13	Resiste
Resistencia a la flexión	UNE- 67- 100- 85	≥30n/mm2
Dureza en escala Mohs	UNE- 67- 101- 85	9
Resistencia al Manchado	UNE- EN- ISO- 10545- 14	CLASE 3
Carga de Ruptura	UNE- EN- ISO- 10545- 4	≥15 Mpa
Resistencia abrasión PEI	ASTM C- 1027- 99	V
Ortogonalidad	UNE- EN- ISO- 10545- 2	+ ó - 5%

El Mortero:

Para la instalación de las piezas de cerámica en áreas interiores se usará mortero del tipo modificado con polímeros secos, de baja absorción, de capa delgada, a base de cemento, para ser mezclado únicamente con agua, que cumpla los requerimientos de la Norma ANSI 118.4 y ANSI A 118.11. Además, para el zulaqueado de las juntas o sisas se utilizará porcelana con polímeros a base de cemento blanco, colorantes y agregados, y modificada con polímeros para mayor resistencia, los cuales deben cumplir o exceder la Norma ANSI 118.6. Para la instalación de la cerámica no se permitirá el uso de pasta de cemento, se deberá utilizar un mortero especial reforzado con aditivo.

3.4.5.3 Desarrollo

- Todas las superficies deben estar limpias, secas y estructuralmente sanas, libres de películas de aceites y detergentes o algún tipo de material extraño. Las superficies de concreto donde se va a colocar el mortero repellido de nivelación deben estar limpias de desencofrantes, membranas curadoras o florescencia.
- Todos los accesorios como anclajes, enchufes, y cualquier trabajo de albañilería, eléctrico, mecánico o de otra índole que interfiera o que pueda causar una mala instalación o un daño posterior al Piso Cerámico se deberá realizar antes de la instalación de dicho piso.
- El Adhesivo que se va a utilizar para el pegado de la cerámica debe ser colocado sobre un mortero repellido con un tiempo mínimo de curado de 10 días. La pasta para pegar la baldosa de cerámica será a base de cemento portland y se colocará sobre el piso con una llana estriada con un dentado de 1/4" de profundidad. La función de la llana estriada es para que, al colocar la cerámica, a través del estriado salga el aire y no queden bolsones atrapados que puedan producir sopladuras.
- Se recomienda utilizar separadores prefabricados de plástico de 1.5 mm para la correcta definición y alineación de las sisas del piso cerámico.

3.4.5.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.5 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: zócalos, materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.4.6 Piso de concreto simple (Clave PI- 05)

3.4.6.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende construcción de los tipos de pisos de concreto simple tipo acera, incluyendo el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades, ubicadas en espacios que los planos constructivos así lo indiquen.

3.4.6.2 Materiales

- Concreto $F'c = 180 \text{ kg/cm}^2$
- Formaletas de plywood.
- electro malla 6 x 6-9/9.
- Arena que todos los granos pasen de un tamiz de $\frac{1}{2}$ "
- Cemento portland

3.4.6.3 Desarrollo

El Contratista realizará los rellenos necesarios para que la superficie de desgaste de la acera quede a nivel proyectado como se ha indicado en los planos.

Después de retirar el material inadecuado, se compactará colocando material aprobado por el Supervisor en capas sueltas con un espesor máximo de 15 cm que serán compactadas con apisonadores motorizados, humedeciendo el material para acelerar la compactación.

El material compactado para la sub-base deberá alcanzar al menos el 90% de la densidad máxima obtenida en el Laboratorio. Posteriormente a ésta se colocará una base de suelo-cemento proporción 20:1 de 15 cm de espesor compactada al 90% de la densidad máxima obtenida en el laboratorio.

Se fabricarán formaletas para el vaciado del concreto utilizando plywood $\frac{3}{4}$ " en tiras de 10 cm de tal manera que pueda llenarse tramos de 2 m en el sentido longitudinal y del ancho completo de la acera, a menos que este mida más de 3 m, en cuyo caso deberá dividirse en partes iguales, estos moldes serán revisados y aprobados por la supervisión en campo. En la medida de lo posible, se harán coincidir las juntas transversales de los cordones con la de las aceras adyacentes, en cuyo caso deberán hacerse los ajustes del caso y plasmarlos en planos de taller para aprobación de la supervisión.

El Supervisor aprobará la distribución de los llenos y la altura de estos será de 10 cm.

Antes de vaciar el concreto, se humedecerá la superficie de la sub rasante y luego se llenarán los moldes en cuadros alternos, durante el vaciado se vibrará el concreto, de preferencia con regla vibratoria, pero en su defecto podrán utilizarse vibradores de espiga; se evitará que durante la vibración se separen los agregados. El concreto utilizado tendrá una resistencia mínima 180 Kg/cm² y se reforzará con electro malla 6 x 6-9/9.

El agregado grueso será una mezcla a partes iguales de piedra trituradas de un tamaño aproximado de 1 cm. (100% pasa un tamiz de $\frac{1}{2}$ ", nada pasa un tamiz $\frac{3}{8}$ ") y de piedra triturada de aproximadamente 3 cm. (100% pasa un tamiz de 2", nada pasa un tamiz de 1").

El revenimiento de la mezcla será entre 6 y 10 cm. Los cuadros se llenarán en forma alterna como "tablero de Damas", lo que permitirá obtener una junta de construcción al ser removidas las riostras transversales.

Aproximadamente 4 horas después del vaciado, o en su defecto cuando inicie el fraguado, se aplicará al concreto una capa de desgaste de aproximadamente 1 cm. de espesor, construida con mortero de

cimento y arena en proporción 1:3, la arena tendrá una dimensión tal que todos los granos pasen de un tamiz de ½", para obtener un acabado apropiado, se usará una rastra, una plantilla y un sisador aprobados por el Supervisor.

Con suficiente anticipación, el contratista presentará muestras del acabado de las aceras con el propósito de hacer los ajustes pertinentes; este acabado podrá ser:

- Repello fino con sisas y juntas de contracción.
- Escobillado con sisas y juntas de contracción.

Donde se indique sisa, el acabado con sisas serán a cada 1.20 m, aprobadas por el supervisor.

Tan pronto como la capa de desgaste haya obtenido su fraguado inicial, la acera se humedecerá en forma continua, para permitir el curado correcto del concreto; se recomienda cubrir el concreto con papel grueso, que será humedecido constantemente, durante 72 horas.

Normativas

- AASTHO MI 14- 41
- ASTM C- 117
- ASTM C- 142
- ASTM C- 135
- ASTM C- 330
- ASTM C- 124

3.4.6.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.6 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas. Para las aceras construidas sobre tierra, el precio debe incluir todos los materiales, equipos, acabados, conformación, mano de obra, herramientas y equipos empleados para la construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los pisos, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante. Se construirán según diseños y medidas mostradas en planos.

3.4.7 Piso falso baldosas metálicas (Clave PI- 07)

3.4.7.1 Generalidades

En cuarto que tendrá la función de "Data Center", se proyecta instalar piso técnico elevado para una fácil canalización de servicios eléctricos y de datos. El alcance del trabajo abarca el suministro y la instalación de piso de concreto como base para el piso falso de baldosa metálica.

El trabajo a ser descrito en esta sección comprenderá la ejecución del acabado tanto del piso de concreto pulido que servirá de base, como el suministro e instalación del piso técnico elevado, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución.

3.4.7.2 Materiales

- Pedestal de acero galvanizado con cabeza plana
- Baldosas metálicas con concreto liviano y acabado antiestático
- Vigas de acero galvanizado
- Zócalo.

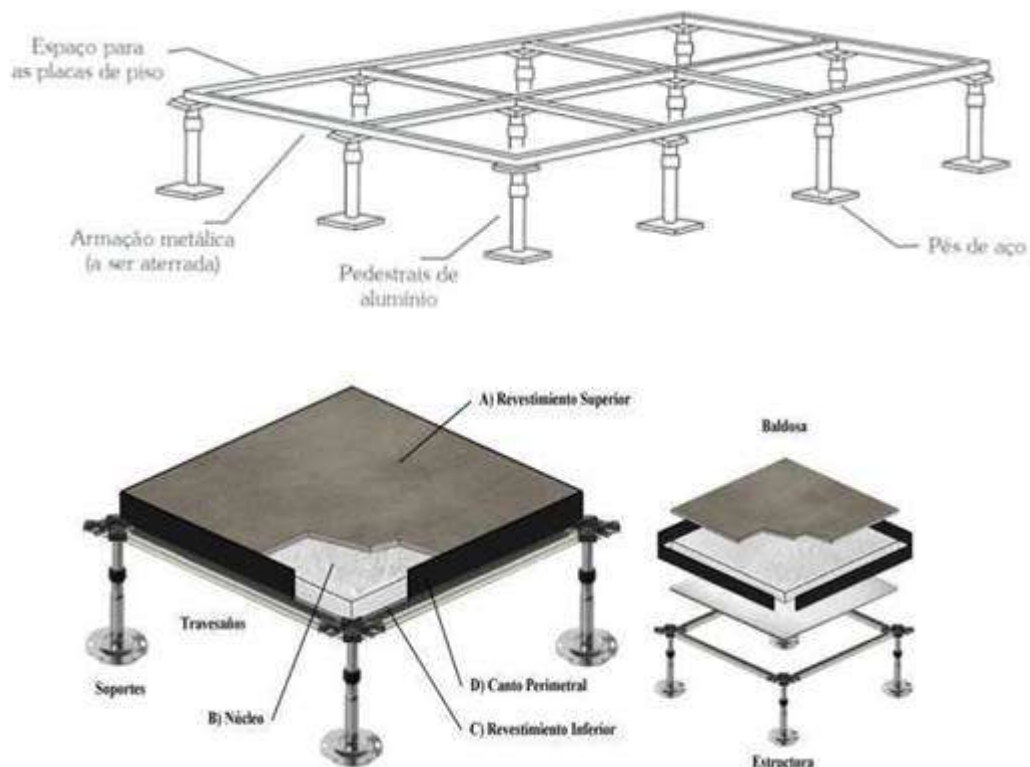
3.4.7.3 Desarrollo

Para la base de piso de concreto, se seguirá todo lo definido en la especificación técnica de piso Clave PI-09.

Con relación a la instalación del piso técnico elevado, este se atornillará directamente en la cabeza del pedestal y fijado al piso, para garantizar estabilidad.

El panel a instalar deberá ser con marco de acero galvanizado y núcleo de concreto liviano, con acabado en vinil/HPL. El pedestal deberá contar con sistema autónomo de nivelación a través de rosca y tuerca, para absorber los desniveles del piso. El recubrimiento de HPL deberá ser de 1.2 a 1.6 mm de espesor de fábrica para alto rendimiento. Así mismo deberá proporcionar una resistencia eléctrica de 1×10^6 a 2×10^{10} Ohm.

Los paneles tendrán una dimensión de 0.6 x 0.60 x 0.035 m. Todo el conjunto deberá tener una capacidad de soporte concentrada entre 800 y 1250 lbs, así como de 355 a 1250 lbs/pie² y 180 lbs de impacto. La clasificación de propagación de llama y desarrollo de humo deber ser Clase A, de acuerdo a ASTM E 84.



Imágenes de referencia de instalación de estructura de piso

La contratista deberá suministrar e instalar al menos 55 metros cuadrados de piso para el cuarto técnico del Data Center. Deberá contar con personal calificado y suministrar todos los accesorios necesarios para la correcta instalación del mismo, deberá presentar muestras a la supervisión para la selección del color. Las terminaciones que dan hacia la pared deben realizarse con los zócalos correspondientes al producto instalado, considerando este costo dentro del precio del piso.

Deberá realizar las perforaciones en algunas baldosas del piso bajo los gabinetes, a fin de dejar los espacios requeridos para el paso de los cables. La plataforma ya terminada quedará correctamente nivelada. Así mismo, deberá incluirse como parte del costo de la instalación, la herramienta de succión apropiada que será suministrada, para el desmontaje de las mismas con objeto de mantenimiento.

3.4.7.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.7 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios para dejar un trabajo y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los pisos, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

Se pagará 50% por la compra y el suministro comprobado en bodega del proyecto y 50% con la instalación para el caso del piso elevado. El piso de concreto 100% terminado.

3.4.8 Piso de concreto estriado (Clave PI-08)

3.4.8.1 Generalidades.

El trabajo descrito en esta sección comprende construcción del piso de concreto estriado para rampas peatonales, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades. Se tendrá piso de concreto estriado en lugares que así indiquen planos.

3.4.8.2 Materiales.

- a) Concreto $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$
- b) Formaletas plywood $\frac{3}{4}"$.
- c) Electro malla 6 x 6-9/9.
- d) Arena que todos los granos pasen de un tamiz de $\frac{1}{2}"$
- e) Cemento portland
- f) Membrana de Curado

3.4.8.3 Desarrollo.

Las rampas peatonales serán construidas atendiendo los procedimientos descritos para las aceras de concreto y pavimentos de concreto hidráulico respectivamente, respetando los niveles y pendientes definidos en los planos constructivos.

Ejecución

- Colado: El colado del concreto se efectuará en tramos, en ambos sentidos. Los moldes se

- retirarán después de 72 horas de efectuado el colado.
- Pintura de las Juntas: Después de retirados los moldes se pintarán los cantos de las juntas, a brocha, con alquitrán o similar hasta obtener un espesor de pintura de 3 mm. Enseguida se colocarán los cuadros que quedarán vacíos en el primer lleno.
- Acabado: se le aplicará al concreto una textura para exponer el agregado grueso, retirando mediante un procedimiento de "lavado" con esponja la pasta cementante y el agregado fino superficial en franjas de 30 cm, alternándolas con franjas de 30 cm con textura de concreto natural. Las franjas se trazarán en forma perpendicular al eje de la vía tratada.
- Curado: El curado se hará a base de humedad por inundación, durante tres días consecutivos.

3.4.8.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.8 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). Su precio incluye además toda la compensación por el trazo, la terracería (corte, relleno compactado, forjado y perfilado), la colocación de las formaleas, la preparación y fabricación de la base para las rampas, el suministro y vaciado del concreto, el afinado y curado, y todos los refuerzos que indiquen los planos si los hubiere; el suministro de todos los materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para la completa ejecución de la obra, así como el retiro del material sobrante para dejar limpio el lugar.

3.4.9 Piso de concreto pulido (Clave PI-09)

3.4.9.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende construcción de los tipos de pisos de concreto pulido con helicóptero, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades, ubicadas en espacios que los planos constructivos así lo indiquen.

3.4.9.2 Desarrollo.

El acabado será semipulido con espesor de 5 mm, realizado con procedimiento mecanizado, en áreas de sub estación eléctrica, cuarto técnico bandas de equipaje y/o en otros espacios según indicado en planos. Se deberá garantizar conformar un acabado de excelente calidad y una muy buena nivelación tomando en cuenta los puntos de coladeras de drenaje indicados en los planos hidro sanitarios.

Preparación de la superficie

1. Antes de aplicar el mortero hidráulico de alta resistencia se debe revisar que el área a instalar esté limpia, libre de polvo, aceites, materiales sueltos, repellos bien adheridos y resistentes, etc.
2. Se deben sellar todas las fisuras o huecos que generan fuga del material. Se debe poner una cinta o separador de 3 mm en las paredes para evitar que el mortero quede en contacto con esta.
3. Cualquier grieta o imperfección en la losa debe de estar debidamente reparada y curada.
4. La superficie debe tener al menos 28 días de curado.
5. Aplicar una capa de Látex al sustrato existente. En superficies bastante porosas aplicar dos capas con rodillos o brocha, asegurar de no dejar charcos, debe ser una capa uniforme. Este procedimiento es necesario hacerlo 2 horas antes de la aplicación del Mortero.
6. Colocar las juntas de dilatación según el diseño establecido, estas se recomiendan que sean de Zinc, y que la distancia entre ellas máximo los 4.50 m.
7. Se deben respetar todas las juntas de construcción o de dilatación que se encuentren en la

superficie.

APLICACIÓN

1. Verter el Mortero sobre la superficie ya imprimada con Látex siguiendo un proceso de colocación por franjas continuas hasta cubrir toda la superficie.
2. Utilizar un rastrillo o llana de nivelación para ayudar a llegar el producto hasta las esquinas.
3. El producto es necesario codalearlo para que alcance su nivel.
4. El tiempo de secado puede variar de acuerdo con la humedad presente durante la instalación.

PULIDO

1. A las 72 horas de instalado se pule la superficie con un disco de metal para descubrir el agregado.
2. Se rellenan los agujeros que puedan haber quedado con un sellador especial.
3. Se instala un densificador de superficie y se deja secar al menos 6 horas.
4. Pulir nuevamente con discos de resina y se va abrigantando con diferentes grados de lijas de acuerdo con el brillo especificado.
5. Aplicar sellador para proteger la superficie, el cual debe ser luego cristalizado con una máquina quemadora para pisos.
6. Este proceso debe de realizarse por un contratista con experiencia en pulido que cuente con el equipo idóneo.
7. Luego de 24 horas se puede transitar.

ACABADO

El acabado de la superficie se dará con "helicóptero" sencillo (walk - behind) y/o doble, con platos de flotado y aspas de acabado. En espacios reducidos el trabajo de pulido del piso se realiza con una máquina alisadora o pulidora profesional que vaya incorporando discos de diamante o resinas de un grosor cada vez más fino hasta que la superficie alcance el brillo deseado.

Normativas a aplicar:

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

3.4.9.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.4.9 del plan de oferta Los pisos de concreto y acabados pulidos se pagarán por m², al precio establecido en el plan de oferta. El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones

3.4.10 Piso vinílico de alto tráfico (Clave PI- 12)

3.4.10.1 Generalidades.

El trabajo descrito en esta sección comprende del suministro e instalación de alfombra anti fatiga de alto tráfico, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de piso que estará ubicado en el área posterior a los counters según indica los planos A- 13.

3.4.10.2 Materiales.

Tapete de base de esponja de doble espesor de cloruro de vinilo cargado con nitrilo y superficie laminado diamantado antideslizante, de espesor de 1 pulgada.

	Dimensiones	Cant.
Tapete 1	2.00 m x 1.23 m	18
Tapete 2	0.70 m x 1.23 m	2

3.4.10.3 Desarrollo.

Se instalará tapete cubriendo la zona de movimiento del operario con resistencia a líquidos y químicos. Los bordes amarillos deben orientarse en el sentido de ingreso del operario al tapete. No se fijará el tapete al piso. El subsuelo debe estar limpio de polvo y seco. El tapete de cumplir con propiedades anti flama según la norma DIN 4102 o federal standard USA.

3.4.10.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.4.10 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios para dejar un trabajo y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los pisos, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.(se pagará 50% por la compra y el suministro comprobado en bodega del proyecto y 50% con la instalación).

3.4.11 Piso con impermeabilizante (Clave PI- 13)

3.4.11.1 Generalidades.

En este apartado se describe el suministro e instalación de materiales, mano de obra, equipos, maquinarias necesarias para la elaboración de la impermeabilización del piso de cuarto de máquinas.

3.4.11.2 Materiales.

Revestimiento elástico impermeable para techos.

El material debe poseer capacidad para una alta elongación, que lo haga resistente a contracciones, debe contener partículas térmicas cerámicas, que eviten el paso del calor al interior, generando así, ahorros de energía eléctrica y confort ambiental. Debe adherirse a los materiales más usuales, como concreto, lámina galvanizada, fibrocemento, poliuretano espesado, repellos, ladrillos, asfaltos, madera, ductos, entre otros. Deberá tener una vida útil mínima de 5 años, requiriendo de un mínimo mantenimiento.

3.4.11.3 Desarrollo.

El material que se usará para la impermeabilización la losa de concreto, será una emulsión Impermeabilizante, con propiedades de aislante térmico elastomérico formulado a base de resinas acrílicas, con partículas térmicas cerámicas con alto poder reflejante a los rayos solares, con una vida

mínima garantizada de 5 años.

Instalación:

1. Limpiar profundamente la superficie de polvo, aceites y materiales extraños que dificulten una buena adherencia del impermeabilizante.
2. Con una pintura elastomérica para sellar grietas y/o fisuras en la losa. Aplicarlo con espátula o llana de albañil y dejarlo secar al tacto.
3. El sello de base, se logra aplicando una capa uniforme de pintura elastomérica, sobre toda la superficie a impermeabilizar utilizando una brocha o rodillo de felpa y dejar secar de 2 a 4 horas, dependiendo de la temperatura ambiente.
4. Después de efectuar los trabajos preliminares descritos anteriormente, aplicar una capa uniforme del impermeabilizante, utilizando brocha, rodillo de felpa o equipo tipo soplete (aplicación por aire), distribuyendo el material de manera uniforme en franjas de 1 metros de ancho aproximadamente.
5. Simultáneamente al ir aplicando la primera capa del impermeabilizante y antes de que este haya secado, cuidando que no se formen burbujas de aire, colocar la tela de refuerzo recomendada por el fabricante del Sistema Impermeabilizante y dejar secas de 6 a 8 horas.
6. Aplicar una segunda capa de impermeabilizante extendiendo el material en sentido transversal a la primera capa y dejar secar de 8 a 10 horas. Evitar tráfico en 24 horas luego de la aplicación.

3.4.11.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.4.11 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios para dejar un trabajo y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los pisos, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.4.12 Generalidades de instalación de pisos.

En esta sección se incluye todos los aspectos generales relacionados con los trabajos de pisos del proyecto. De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección y con lo que se muestra en los planos, el Contratista suministrará los materiales, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos de instalación de piso como lo indiquen los planos.

3.4.12.1 Desarrollo

Materiales

En esta sección se describen todos los materiales que se utilizarán para ejecutar una adecuada instalación de las baldosas de cerámica sobre superficies repelladas.

- Porcelanato de alto tráfico

- a. Absorción de agua: menor al 0,5%
- b. Fuerza de rotura (N) : mín. 1300
- c. Resistencia a la Flexión: mín. 35 N/mm²
- d. Resistencia a la abrasión profunda: máx.175 , según Norma ISO 13006

- e. Resistencia al choque térmico
- f. Resistencia a las manchas: clasificación 5.
- g. Espesor: +/- 6 mm

- Zócalos:

Para los zócalos de porcelanato y/o cerámica, serán hechos en la misma fábrica, del mismo color y modelo, formato de 9 x 60 cm con bocel, la altura del zócalo se definirá según los planos, corte de fábrica, en el proyecto se podrán realizar cortes en longitud de acuerdo a las dimensiones requeridas para su instalación y con previa autorización de la Supervisión. No se instalará zócalo en el área de sanitarios.

- Adhesivos Grout (de porcelana)

Para la instalación de las piezas de porcelanato sobre superficies repelladas en áreas interiores se le agregará aditivo de látex, que cumpla los requerimientos de la Norma ANSI 118.4. Además, para el zulaqueado de las juntas o sisas se utilizará porcelana con polímeros a base de cemento blanco, colorantes y agregados, y modificada con polímeros para mayor resistencia, los cuales deben cumplir o exceder la Norma ANSI 118.6.

Instalación

Antes de comenzar el trabajo de instalación del piso de porcelanato/cerámica, el contratista de dicha instalación deberá inspeccionar las condiciones de la superficie del firme de concreto y si hubiere algún tipo de eficiencia tendrá que notificarlo por escrito al supervisor, para la prevención de una mala instalación del material de piso. Los trabajos de instalación, no deberán iniciar hasta que las condiciones satisfactorias de trabajo sean cumplidas por el contratista general, las cuales incluyen:

1. Todas las superficies deben estar limpias, secas y estructuralmente sanas, libres de películas de aceites y detergentes o algún tipo de material extraño. Las superficies de concreto donde se va a colocar el mortero repellado de nivelación deben estar limpias de desencofrantes, membranas curadoras o florescencia.
2. Todos los accesorios como anclajes, enchufes, cielos falsos y cualquier trabajo de albañilería, eléctrico, mecánico o de otra índole que interfiera o que pueda causar una mala instalación o un daño posterior al Piso se deberá realizar antes de su instalación.
3. Las superficies que recibirán el Piso Cerámico o porcelanato deberán estar a nivel y a escuadra. La máxima variación para el plano de la superficie que recibirá el piso deberá ser de 3 mm en 3.0 metros según la norma ANSI A108.
4. El Adhesivo que se va a utilizar para el pegado del porcelanato debe ser colocado sobre un mortero repellado con un tiempo mínimo de curado de 10 días. La pasta para pegar la baldosa de porcelanato o cerámica será la que recomiende el fabricante del piso y se colocará sobre el piso con una llana estriada con un dentado de 1/4" de profundidad. La función de la llana estriada es para que al colocar las piezas o baldosas, a través del estriado salga el aire y no queden bolsones atrapados que puedan producir sopladuras.

Mezclado

Para el Adhesivo se utilizará un recipiente limpio para efectuar la mezcla; luego vertiendo la cantidad de la mezcla siguiendo las instrucciones del fabricante y utilizando agua limpia. Mezclar con un taladro

mecánico o una cuchara de albañil hasta obtener una pasta suave y homogénea (aproximadamente 5 minutos) y dejando reposar el producto unos 10 minutos antes de iniciar la aplicación. Evite la inclusión de aire no mezclando en exceso; el exceso de mezclado puede también acortar la vida "en recipiente" del producto.

Para la porcelana con colorante que se utilizará para zulaquear las sisas del piso cerámico, se utilizarán las indicaciones del fabricante.

Sisado.

Se recomienda utilizar separadores prefabricados de plástico de 1.5 mm, para la correcta definición y alineación de las sisas del piso.

3.4.12.2 Medida y forma de pago

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los numerales del 3.4.1.1, 3.4.1.2 y 3.4.1.4 de estas especificaciones técnicas, por lo que se su ejecución no tendrá pago directo.

3.5 FASCIAS

3.5.1 Pintura en fascia norte (Clave F01)

3.5.1.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende de mantenimiento de fascias existentes, incluyendo el suministro de todos los materiales. Mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo y/o servicio necesario para la completa ejecución de todas las actividades como lo indican los planos constructivos. La fascia existente ubicada en la fachada norte del edificio administrativo de yeso para intemperies, ver plano A- 18.

3.5.1.2 Materiales.

Pintura acrílica látex interior – exterior color gris oscuro código PANTONE 7540 U.

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

3.5.1.3 Desarrollo.

Las fascias ubicadas en la fachada norte de edificio administrativo serán conservadas, el contratista debe velar por la preservación y estado del elemento donde será la aplicación de la pintura mejoras arquitectónicas, de color gris oscuro código PANTONE 7540 U.

Ejecución

- Remover toda la pintura suelta, debe removerse con espátula o lija de grano fino hasta estar limpia, seca, sin polvo, grasa o moho y hongos existentes en las partes que presenten este problema. Se debe evitar irregularidades en el resultado.
- Deberá sellar todas las grietas y fisura que presente la fascia previo a la aplicación de la pintura con un productivo sellador, deberá dejar endurecer y lijar nuevamente para unificar la superficie y esté totalmente limpia. Las reparaciones menores tales como corrección de imperfecciones, sellos de grietas, etc. Se harán sin costo adicional para el propietario.
- Se aplicarán como mínimo dos manos de pintura.

Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.5.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.5.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.5.2 Botagua sobre fascia existente en fachada norte (Clave F01')

3.5.2.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende del suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo y/o servicio necesario para la completa ejecución e instalación del botagua sobre fascia existente en fachada norte del edificio administrativo, que incluirá la aplicación de pintura. Ver planos A- 18.

3.5.2.2 Materiales.

Pintura color gris oscuro código PANTONE 7540 U.

Lámina galvanizada lisa calibre No. 26.

Selladores y clavos de acero inoxidable.

Pernos de fijación.

Panel de yeso

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

3.5.2.3 Desarrollo.

Para la ejecución del recubrimiento de la fascia existente ubicada en el edificio administrativo, el contratista debe velar por la preservación y estado del elemento donde será la aplicación de la actividad a realizar.

Sobre la fascia se deberá instalar un botagua como especifica el detalle en el plano A-32. El botagua será de lámina galvanizada lisa calibre No. 26°. El botagua tendrá las dimensiones de acuerdo a lo que indica los planos, en su defecto será la supervisión quien defina su dimensión.

Se fijará con clavos de acero inoxidable, realizando los dobleces para adecuarse a la forma de la fascia existente. Las láminas serán recibidas nítidas en ambas caras; sin raspaduras, abolladura, perfectamente alineadas y plomeadas. Se hace especial mención de los procedimientos de transporte, almacenamiento y manipulación de las láminas ya que de ello depende su conservación en buen estado; este aspecto deberá tratarse en una reunión preparatoria particular.

El forro de tabla yeso será instalado sobre estructura metálica ver detalle en plano A-32, ver apartado

de estructuras de estas especificaciones.

Finalizado el recubrimiento con lámina, se procederá a preparar la superficie según menciona el apartado 4.5.6.9 Pinturas de estructuras metálicas de estas especificaciones:

- La superficie deberá estar limpia, seca, sin polvo o grasa. Para evitar problemas de adherencia de pintura.
- Se deberá aplicar dos manos de anticorrosivo y dos manos de acabado final, color gris oscuro PANTONE 7540 U.

Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.5.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.5.2 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.5.3 Fascia fachada norte (Clave F02)

3.5.3.1 Generalidades

Este apartado describe suministro e instalación de la fascia ubicada en fachada principal de acceso al área de chequeo de pasajeros, como lo indican los planos A- 18. El contratista suministrará la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y todo lo necesario para entregar un trabajo completamente terminado y de la mejor calidad.

3.5.3.2 Materiales.

Panel de aluminio compuesto color gris sin sisa
Perfiles de sujeción para panel de aluminio

El contratista presentará a la supervisión las muestras necesarias del panel de aluminio en tonalidad gris, similar a las instaladas en el edificio nuevo de la terminal de pasajeros.

3.5.3.3 Desarrollo.

Para la construcción de la fascia, se deberá tomar en cuenta las siguientes instrucciones:

Antes de la instalación el contratista entregará a la supervisión la estructura primaria terminada para aprobar el inicio de la instalación de la fascia, no se aceptará instalación de la fascia sin que esté completamente terminada la estructura de soporte. Esta estructura deberá tener la curvatura constante indicada en los detalles de los planos para que al momento de instalar el panel quede bien asegurado y con la curvatura indicada.

El panel de Aluminio Compuesto se conforma de láminas de Aluminio de 4 mm y un núcleo central termoplástico extruido, unido permanentemente por medio de un proceso de calor y reacción química que asegura su perfecta adhesión. El Revestimiento de panel de aluminio compuesto se

realizará sobre una estructura, metálica que comprende de elementos existentes y adición en el sentido vertical de estructura que se describe en el proceso de instalación de este ítem, estas serán de primera calidad, a satisfacción del Propietario y del Supervisor. Para su instalación se seguirán las recomendaciones del fabricante.

La recepción de la fascia instalada: las láminas serán recibidas nítidas en ambas caras; sin raspaduras, abolladuras, perfectamente alineadas y plomeadas, con todos sus sellos. Se hace especial mención de los procedimientos de transporte, almacenamiento y manipulación de las láminas ya que de ello depende su conservación en buen estado; este aspecto deberá tratarse en una reunión preparatoria particular. El Contratista solicitará al Supervisor la recepción parcial (por sector o por nivel) y una vez terminados los trabajos se efectuará la recepción final de los paneles instalados.

El Contratista antes de dar inicio a los trabajos de esta sección, elaborará y someterá a la aprobación de la Supervisión, a través de una reunión preparatoria, los planos de cualquier detalle no indicado, en los planos contractuales, pero de todas maneras será completamente responsable por la correcta ejecución de los trabajos.

En las terminaciones de la fascia se considerará tapón del mismo material dejando cerrado completamente el elemento, de igual manera considerará un botaguas que se muestra en las secciones donde se visualiza el canal.

El tapón que se ubica al interior del lobby de pasajeros deberá llegar hasta el nivel del techo o estructura según el caso, los trabajos incluirán los materiales para juntas, empaques y sellos.

Debiendo presentar a la Supervisión para su aprobación, planos de taller en dos copias para su revisión y no dará inicio a su construcción mientras no cuente con su aceptación específica. El contratista preverá la disposición apuntada a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

Instalación

- a. Se recomienda que la fabricación e instalación de paneles compuestos sean de una sola fuente. El fabricante y el instalador tendrán un mínimo de 5 años de experiencia en la ejecución de esta actividad y en proyectos de la misma magnitud.
- b. Los paneles deberán colocarse rectos nivelados horizontal y verticalmente. La desviación máxima de la alineación vertical y horizontal de los paneles erguidos no podrá ser mayor a: 6 mm (1/4 ") en 6 m (20 ') no acumulativos.
- c. El anclaje de los paneles deberá ser de forma segura según las recomendaciones del fabricante y de acuerdo con los planos de taller aprobados para permitir el movimiento térmico necesario y soporte estructural.
- d. Los sujetadores de las piezas serán ocultos conforme a las instrucciones del fabricante del panel.
- e. No instale componentes que se observen que estén defectuosos, incluyendo elementos deformados, arqueados, abollados, raspados o rotos.
- f. Se deberá tener cuidado de no cortar o raspar las piezas durante la erección de manera que no se dañe el acabado, disminuya la resistencia del elemento o resulte en una imperfección visual o un fallo en el rendimiento. Las piezas abolladas deberán reemplazarse con piezas nuevas.

- g. Todas las uniones entre pieza y pieza deberán estar sin separaciones, en uniones rectas, considerando sellos ocultos para evitar filtraciones de agua.

En la parte posterior de la fascia se colocará botaguas de lámina galvanizada con selladores y tornillos autorroscantes @30 cm de diámetro de 1/2" x 4" de longitud. Fijado en la parte posterior de fascia quedando completamente segura y sin luces, así se evitará las filtraciones de agua. La lámina del botagua se pintará en tonalidad gris clara.

El personal encargado deberá de ser calificado y con vasta experiencia en este tipo de labores. Para realizar correctamente la mano de obra deberá incluirse dentro de estas labores los andamios, las herramientas, los equipos y cualquier otro aditamento que se requiera para la instalación de las láminas.

3.5.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.5.3 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.5.4 Mantenimiento de Fascia existente (Clave F03)

3.5.4.1 Generalidades.

El trabajo descrito en esta sección comprende de construcción, suministro e instalación de fascias existentes, incluyendo el suministro de todos los materiales, Mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo y/o servicio necesario para la completa ejecución de todas las actividades como lo indican los planos constructivos.

3.5.4.2 Materiales.

Panel de yeso de 1/2" de espesor con fibra de vidrio para intemperie
Canales de amarre y postes metálicos tipo calibre No. 20
Tornillería autorroscante de 26,4 mm
Juntas plásticas para el control de grietas.
Pasta para panel yeso.

Se debe considerar todos los materiales y elementos necesarios para que el sistema de fascia a base de placas de yeso funcione según el fin para el cual fueron creados, lo cual incluye sin limitarse a ello.

3.5.4.3 Desarrollo.

En general se seguirán las indicaciones del fabricante debiendo acatarlas hasta el mínimo detalle. La fijación de las placas de tabla yeso se realizará mecánicamente a los perfiles con tornillos. Las juntas de las placas de tabla yeso serán enmasilladas y selladas con cinta para este fin. Luego de sellar las juntas se aplican tres manos de masilla y posteriormente lijadas con el objeto de obtener un acabado uniforme con la placa de tabla yeso con fibra de vidrio.

- b. Los canales de amarre se colocarán a las alturas indicadas en planos constructivos, sujetándose

- con anclas a cada 60cm.
- c. Los postes se introducirán en los canales a cada 61 cm y si es necesario se deberán empalmar insertando uno dentro de otro con un traslape de 20 cm. Asegurándolo con 2 tornillos a cada lado.
 - d. El panel de yeso se colocará en forma horizontal. Independientemente la forma que se coloque deberá coincidir con los postes metálicos.
 - e. El panel de yeso se fijará por medio de tornillos hilo a cada 40.6 cm. máximo a los postes metálicos.
 - f. Con el compuesto de pasta y la cinta cubrejunta, con lo cual se hace posible que las juntas queden perfectamente ocultas logrando una superficie totalmente lisa.
 - g. El acabado de la superficie será totalmente liso sin juntas vistas. El acabado final consistirá en dos manos de pintura color gris oscuro código PANTONE 7540 U. a un solo rostro.

La instalación de fascia F03 se realizará en caseta de acceso 3 y al sur en techo de patio de maniobras, la instalación en este último se realizará en ambos rostros de la estructura metálica.

3.5.4.4 Medidas y forma de pago.

Se pagará según partida 3.5.4 del plan de oferta. Tomando como base la cantidad de metros cuadrados por un rostro. (m2). El precio unitario incluye; acabados (paseado), accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación, y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.5.5 Fascia de tablayeso (Clave F04)

3.5.5.1 Generalidades.

En lobby de chequeo de pasajeros, se proyectará la continuación de la fascia donde se ubicarán las pantallas, este ítem comprende del suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos para la correcta instalación de la fascia de aluminio compuesto con su estructura de fijación.

3.5.5.2 Materiales

Estructura 2" x 6" x 1/8".

Panel de aluminio compuesto color gris.

Perfiles de sujeción para panel de aluminio compuesto.

3.5.5.3 Desarrollo.

El panel de Aluminio Compuesto se conforma de láminas de Aluminio de 4 mm y un núcleo central termoplástico extruido, unido permanentemente por medio de un proceso de calor y reacción química que asegura su perfecta adhesión. El Revestimiento de panel de aluminio compuesto se realizará sobre una estructura, metálica que comprende de elementos existentes y adición en el sentido vertical de estructura que se describe en el proceso de instalación de este ítem, estas serán de primera calidad, a satisfacción del Propietario y del Supervisor. Para su instalación se seguirán las recomendaciones del fabricante.

El color seleccionado para la fascia será en gris. No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previamente antes de proceder a su instalación se presentarán muestras y se realizarán las respectivas pruebas a cada material para ser aprobadas por el Propietario.

Instalación de panel de aluminio compuesto:

- a. Se recomienda que la fabricación e instalación de paneles compuestos sean de una sola fuente. El fabricante y el instalador tendrán un mínimo de 5 años de experiencia en la ejecución de esta actividad y en proyectos de la misma magnitud.
- b. Los paneles deberán colocarse rectos nivelados horizontal y verticalmente. La desviación máxima de la alineación vertical y horizontal de los paneles erguidos no podrá ser mayor a: 6 mm (1/4 ") en 6 m (20 ') no acumulativos.
- c. El anclaje de los paneles deberá ser de forma segura según las recomendaciones del fabricante y de acuerdo con los planos de taller aprobados para permitir el movimiento térmico necesario y soporte estructural.
- d. Los sujetadores de las piezas serán ocultos conforme a las instrucciones del fabricante del panel.
- e. No instale componentes que se observen que estén defectuosos, incluyendo elementos deformados, arqueados, abollados, raspados o rotos.
- f. Se deberá tener cuidado de no cortar o raspar las piezas durante la erección de manera que no se dañe el acabado, disminuya la resistencia del elemento o resulte en una imperfección visual o un fallo en el rendimiento. Las piezas abolladas deberán reemplazarse con piezas nuevas.
- g. Utilizar juntas y sujetadores apropiados para minimizar la acción corrosiva o electrolítica entre los metales de la estructura de soporte con las piezas de aluminio.

Normativas

ASTM E84 Características quemadura de Superficie
ASTM D1929 Propiedades de Combustión
ASTM D1781 Resistencia al Despegamiento
NFPA 285 Escala Intermedia para edificios Multinivel

Estructura de fascia

Actualmente se encuentra construido la estructura de la fascia F04 que comprende de tubo estructural 2" x 1" de chapa 14 de 1.24 m de alto, para generar la continuación de la fascia con forro de aluminio compuesto que se encuentra en el check in actual, para dar la altura requerida se adicionará en sentido vertical tubo de 2" x 6" x 1/8" de 0.46m de alto, deberá considerarse el reforzamiento para la instalación de soportes de pantallas, será soldadura que indica el detalle B del plano A- 34.

Sobre fascia de altura total de 1.71 m, se colocará en sentido horizontal a cada 0.61 m, tubo estructural de 2" x 1" chapa 14 para el soporte del forro de aluminio compuesto, las especificaciones de estructura metálica y elemento rigidización deberá referirse al ítem 4.5.1.27 y 4.5.1.28 de estas especificaciones técnicas.

3.5.5.4 Medida y forma de Pago.

Se pagará según la partida 3.5.5 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente

terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, las estructuras y elementos de rigidización se reflejará el pago en la partida de estructuras metálicas.

3.5.6 Fascia sobre mostradores de chequeo de pasajeros (Clave F04')

3.5.6.1 Generalidades.

En lobby de chequeo de pasajeros, se proyectará la continuación de la fascia donde se ubicarán las pantallas, este ítem comprende del suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos para la correcta instalación de la fascia de aluminio compuesto con su estructura de fijación del tramo de fascia entre el eje 26 de edificio proyectado y edificio existente.

3.5.6.2 Materiales.

Estructura 2" x 6" x 1/8".

Panel de aluminio compuesto color gris.

Perfiles de sujeción para panel de aluminio compuesto.

3.5.6.3 Desarrollo.

En este tramo de la fascia no posee ninguna estructura existente, por lo tanto el contratista deberá generar el entramado de estructura metálica como indican los planos A-34 y en especificaciones 4.5.1.27 y 4.5.1.28 de este documento, deberá considerarse el reforzamiento para la instalación de soportes de pantallas. Posterior a la construcción de la estructura metálica y sus elementos de rigidez, se deberá forrar de aluminio compuesto siguiendo las indicaciones de las especificaciones del ítem 3.

3.5.6.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.5.6 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, las estructuras y elementos de rigidización se reflejará el pago en la partida de estructuras metálicas.

3.6 PINTURA

3.6.1 Pintura de aceite mate (Clave 1)

3.6.1.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en paredes de bloque sisado, según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

3.6.1.2 Materiales.

Pintura de aceite mate color gris claro cool gray 2U según PANTONE.

3.6.1.3 Desarrollo.

Para la preparación de superficies ver el apartado generalidades de especificaciones de pinturas, en estas especificaciones técnicas.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, ventanales, divisiones, muebles sanitarios u otras superficies ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

Teniendo la superficie limpia como lo menciona el apartado de preparación, se aplicará la primera mano de un sellador adecuado para el tipo de superficie a pintar, se ajustará el tono exacto de cada color en presencia y con las instrucciones del Propietario. Se aplicarán como mínimo 2 manos con ayuda de rodillo de felpa de 3/8# de espesor.

3.6.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.2 Pintura latex mate superficies existentes (Clave 3)

3.6.2.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en superficies existentes donde previamente requerirá una preparación para posterior aplicar la pintura según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

3.6.2.2 Materiales.

Pintura tipo látex acabado mate, color gris claro código PANTONE cool gray 2U.

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

3.6.2.3Desarrollo.

Para la preparación de superficie ver generalidades de pinturas en esta especificación técnica.

Antes de la aplicación de la pintura, el contratista preparara la superficie dejando libre de manchas, aceites, o rugosidades, una vez lista se procederá a la aplicación de las manos de pintura necesaria para que el acabado quede completamente uniforme.

El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor. Según los espacios que indiquen los planos se aplicarán como mínimo dos manos de pintura látex mate color gris claro código PANTONE cool gray 2U.

3.6.2.4Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.2 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.3 Pintura latex mate sobre altura de enchape (Clave 4)

3.6.3.1Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en paredes sobre altura de enchape ubicado en sanitarios según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

3.6.3.2Materiales.

Pintura tipo látex acabado mate, color gris claro código PANTONE cool gray 2U.

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

3.6.3.3Desarrollo.

Para la preparación de superficie ver generalidades de pinturas en esta especificación técnica.

El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor. Según los espacios que indiquen los planos se aplicarán como mínimo dos manos de pintura látex mate color gris claro código PANTONE cool gray 2U a partir de 1.50m de alto hasta 0.10m sobre cielo falso.

3.6.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.3 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.4 Pintura latex mate general (Clave 6)

3.6.4.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.,

3.6.4.2 Materiales.

Pintura tipo látex acabado mate, color gris claro código PANTONE cool gray 2U.

3.6.4.3 Desarrollo.

Para la preparación de superficie ver generalidades de pinturas en esta especificación técnica.

El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor. Según los espacios que indiquen los planos se aplicarán como mínimo dos manos de pintura látex mate color gris claro código PANTONE cool gray 2U sobre superficies repelidas.

3.6.4.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.4 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas

3.6.5 Pintura anticorrosiva (Clave 7)

3.6.5.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en columnas o elementos metálicos según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar

perfectamente todo el trabajo.

Previo a la aplicación del acabado de pintura, el contratista deberá preparar la superficie metálica para aplicar dos manos como mínimo de pintura anticorrosiva de diferente color, siguiendo los lineamientos descritos en estas especificaciones, ítem 4.5.6.9 siendo el acabado final gris claro.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.,

3.6.5.2 Materiales.

Pintura Anticorrosiva de esmalte color gris claro acabado final.

3.6.5.3 Desarrollo.

Para la preparación de superficie ver generalidades de pinturas en esta especificación técnica en el apartado 3.1.3.9.

Para el tratamiento de estructuras metálicas ver en especificaciones de pinturas en estructuras metálicas en ítem 4.5.6.9.

El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor.

3.6.5.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.5 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.6 Pintura latex mate panel de yeso (Clave 8)

3.6.6.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en paredes o superficies de panel de yeso según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.,

3.6.6.2 Materiales.

Pintura tipo látex acabado mate, color gris claro código PANTONE cool gray 2U.

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

3.6.6.3 Desarrollo.

Para la ejecución de preparación de superficies para la aplicación de pinturas, deberá ver el apartado de generalidades de pinturas de estas especificaciones técnicas.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, ventanales, divisiones, muebles sanitarios u otras superficies ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

Teniendo la superficie limpia como lo menciona el apartado de preparación, se aplicará la primera mano de un sellador adecuado para el tipo de superficie a pintar, se ajustará el tono exacto de cada color en presencia y con las instrucciones del Propietario. Se aplicarán como mínimo 2 manos con ayuda de rodillo de felpa de 3/8# de espesor.

3.6.6.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.6 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.7 Pintura de esmalte (Clave 10)

3.6.7.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en columnas, vigas y polines como acabado final, ubicadas dichas estructuras en el área de chequeo de pasajeros según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

3.6.7.2 Materiales.

Pintura esmaltada color azul RAL 5010

3.6.7.3 Desarrollo.

Para la preparación de superficies ver el apartado generalidades de especificaciones de pinturas, en estas especificaciones técnicas.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, ventanales, divisiones, muebles sanitarios u otras

superficies ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

Se verificará que el proceso de aplicación de anticorrosivo descrito en el apartado correspondiente en la especialidad de Estructuras, se haya realizado conforme para posteriormente aplicar dos capas mínimas de pintura en color azul, similar al color del edificio nuevo de la terminal de pasajeros.

Características:

DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTO
Acabado	Brillante
Color	RAL 50 10
Sólidos por volumen	67 ± 2%
No de componentes para la preparación	2 partes: A y B
Tiempo de secado superficial para manipular (20°C o 25°C)	2 horas
Vida útil de la mezcla	2-3 horas
Máxima temperatura de servicio o calor (° C)	120 °C o mayor

3.6.7.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.7 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros lineales (ml). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su aplicación y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.8 Pintura latex mate y franja de precaución (Clave 16)

3.6.8.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en columnas de concreto que incluye señalización a base de líneas en tonalidad negras y amarillas según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.,

3.6.8.2 Materiales.

Pintura tipo látex acabado mate color gris claro código PANTONE cool gray 2U.,
Esmalte a base de resinas alquídicas color negro, acabado mate.
Esmalte a base de resinas alquídicas color amarillo, acabado mate.

3.6.8.3 Desarrollo.

Para la preparación de superficies ver el apartado generalidades de especificaciones de pinturas, en estas especificaciones técnicas.

Luego de la preparación de las superficies, se deberá aplicar como mínimo dos manos de pintura color gris claro código PANTONE cool gray 2U, esta será aplicada con ayuda de rodillo de felpa de 3/8 de espesor, a la altura que indique los planos.

Ejecución de franjas de precaución.

La superficie deberá estar limpia y completamente seca. No se necesita primario o sellador. No debe aplicarse si la humedad relativa es mayor que 85% y la temperatura menor que 42° F (5° C). Las temperaturas frías afectarán el secado de esta pintura. Para ello deberá probarse en un área pequeña si hay levantamiento al aplicar la pintura, la pintura deberá ser formulada con resinas alquídicas de secamiento rápido y alta resistencia al desgaste causado por el tráfico.

Calidad de material.

Esmalte a base de resinas alquídicas y pigmentos que proporcione alta calidad, excelente brillo y nivelación. Resistente a la abrasión, grasas y lubricantes. Puede ser aplicado sobre superficies exteriores o interiores, de hierro o acero, debidamente preparadas. Para ser aplicada según lo indica los planos arquitectónicos Se obtienen mejores resultados con dos manos, el espesor de la película no debe ser menor a 1.5 mil secos.

Tipo de producto Alquídico

Brillo a 60° Alto, mínimo 90
Sólidos por peso 50-60 %dependiendo del color
Sólidos por volumen 40-45 %dependiendo del color
Aplicación Brocha, rodillo, pistola o inmersión
Secamiento Al tacto: 1 h.
para manejar: 3- 4 hrs
Completo: 4- 6 hrs
Repintar: 16 hrs
Empacar: 18 hrs
Secado Forzado: 60-90 min, a 80°C
Espesor de película. Recomendada 1.5- 2.0 mils seco
Rendimiento 50 m2/gln a 1 mils seco
Resistencia al Calor Hasta 80°C (180°F)
Pto. de inflamación TOC 40°C
Viscosidad de empaque 80- 85 KU

La aplicación de la pintura alquídica con ayuda de brocha de pelo o aspersor, será sobre columnas o lugares que así lo indiquen los planos y en sentido diagonal, en todos los rostros de columna deben coincidir los colores.

3.6.8.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.8 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.9 Pintura latex mate verde musgo (Clave 17)

3.6.9.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura ubicado en el tapial prefabricado según lo indique los planos. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.

3.6.9.2 Materiales

Pintura tipo látex acabado mate, color verde musgo código PANTONE Kale 18-0107.

3.6.9.3 Desarrollo

Teniendo la superficie limpia como lo menciona el apartado de preparación, se aplicará la primera mano de un sellador adecuado para el tipo de superficie a pintar, se ajustará el tono exacto de cada color en presencia y con las instrucciones del Propietario. Se aplicarán como mínimo 2 manos de pintura verde musgo código PANTONE kale 18-0107 con ayuda de rodillo de felpa de 3/8# de espesor.

3.6.9.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.9 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.10 Pintura anticorrosiva y pintura acabado mate (Clave 18)

3.6.10.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en pasamanos y escalera tipo marineru ubicada hacia cuarto de las UMAS según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.,

3.6.10.2 Materiales.

Pintura anticorrosiva

Pintura tipo acabado mate color negro.

3.6.10.3 Desarrollo.

Para la preparación de superficie ver generalidades de pinturas en esta especificación técnica en el apartado 3.6.12.

Antes de la pintura acabado final y posterior a la preparación de la superficie metálica donde se pintará, el contratista aplicará una mano de pintura anticorrosiva como base en una manera uniforme y luego aplicará dos manos de pintura látex en color negro.

Para el tratamiento de estructuras metálicas ver en especificaciones de pinturas en estructuras metálicas en ítem 4.5.6.9

El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor. Según los espacios que indiquen los planos se aplicarán como mínimo dos manos de pintura anticorrosiva y como acabado final se aplicará dos manos de pintura tipo látex acabado mate en color negro.

3.6.10.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.10 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.11 Pintura latex mate (Clave 19)

3.6.11.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en la fascia ubicada al lado sur del edificio y fachada principal según muestran los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.,

3.6.11.2 Materiales.

Pintura tipo látex acabado mate, color gris oscuro código PANTONE 7540 U.

3.6.11.3 Desarrollo.

Para la preparación de superficies ver el apartado generalidades de especificaciones de pinturas, en estas especificaciones técnicas.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, ventanales, divisiones, muebles sanitarios u otras superficies ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

Teniendo la superficie limpia como lo menciona el apartado de preparación, se aplicará la primera mano de un sellador adecuado para el tipo de superficie a pintar, se ajustará el tono exacto de cada color en presencia y con las instrucciones del Propietario. Se aplicarán como mínimo 2 manos de pintura gris oscuro código PANTONE 7540 U con ayuda de rodillo de felpa de 3/8# de espesor.

3.6.11.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.11 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.12 Pintura anticorrosiva y pintura acabado gris oscuro (Clave 20)

3.6.12.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente al suministro a trabajo de pintura en botaguas ubicada en la fascia del segundo nivel de la fachada principal según lo muestran los planos. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes etc.,

3.6.12.2 Materiales.

Pintura anticorrosiva base

Pintura acabado mate, color gris oscuro código PANTONE 7540 U.

3.6.12.3 Desarrollo.

El contratista al instalar el botagua verificará que todas sus caras lleven la aplicación del anticorrosivo y posteriormente a la instalación aplicará las manos de pintura de acabado mate indicado en esta partida de una manera uniforme con ayuda de rodillo de felpa de 3/8# de espesor.

Para el tratamiento de estructuras metálicas ver en especificaciones de pinturas en estructuras metálicas en ítem 4.5.6.9.

3.6.12.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.6.12 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza,

servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.6.13 Generalidades de pinturas.

3.6.13.1 Generalidad.

El contratista antes de dar inicio a los trabajos de esta sección, elaborará y someterá a la aprobación de la supervisión a través de una reunión preparatoria. Lo descrito en esta sección concerniente a todos los trabajos de pintura en paredes y superficies que se mencionen en estos apartados según lo indiquen los planos. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo

Todas las superficies pintadas llevarán aplicación de pintura de la mejor calidad o las que sean necesarias para cubrir la superficie perfectamente.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

3.6.13.2 Materiales.

En general se utilizará pintura de marca reconocida de primera calidad en la forma que el fabricante lo recomiende y utilizando los solventes recomendados. Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

Todos los materiales entregados en la obra deberán ser almacenados adecuadamente en el sitio aprobado por el Supervisor. Dicho lugar permanecerá limpio y deberán tomar precauciones de seguridad.

El Contratista no hará uso de las instalaciones de plomería o tubería de drenajes para evacuar aceites, solventes, pintura, etc. Se prohíbe el uso de materiales alterados en cualquiera de las etapas del trabajo, como también diluir los materiales en cualquier otra forma que no sea la recomendada por el fabricante del material respectivo.

- Látex
- Brochas, Rodillos, Soplete.
- Masillas
- Selladores
- Equipo de Andamios, Escaleras, Equipo básico (herramienta menor) y equipos necesarios para ejecutar de manera correcta los trabajos de pintura.

Los tipos de pintura a utilizar se especifican en planta de acabados y son los siguientes:

Látex acrílico interior-exterior; acabado satinado con grado de brillo al 20%, 54.5% sólidos en peso 36.5% sólidos en volumen, viscosidad 95- 105 a 25°C.

Pintura de Tráfico: Es una pintura formulada con resinas alquídicas de secamiento rápido y alta resistencia al desgaste causado por el tráfico

Pintura anticorrosiva o antioxidante, formulado con resinas alquídicas, óxido de hierro, como lo indica el apartado 4.5.6.9 Pinturas.

Dentro de esta partida se incluye las superficies siguientes:

- a) Pintura en todas las superficies verticales interiores (paredes, divisiones)
- b) Pintura de todas las superficies verticales exteriores (paredes, fascias)

3.6.13.3 Desarrollo

Procedimientos de ejecución y preparación de superficies.

El Contratista suministrará muestras de todas las pinturas al Propietario para aprobación, antes de ser aplicadas y el trabajo terminado deberá corresponder con la muestra aprobada. Después de aprobadas las muestras, se aplicarán en las áreas respectivas muestras de al menos 1.0 m² en la pared siguiendo con precisión las instrucciones del fabricante. Antes de aplicar la primera mano, se ajustará el tono exacto de cada color en presencia y con las instrucciones del Propietario. Se aplicarán como mínimo 2 manos.

Limpieza.

No se comenzará a pintar hasta que las superficies estén perfectamente limpias y secas. Las placas, interruptores, tapaderas, toma corriente, etc. Serán removidos antes de pintar y se tendrá especial cuidado de no manchar con pintura, las guías y contactos eléctricos.

De igual manera toda la superficie deberá de llevar una primera mano de sellador adecuado, y no se aceptará como base la aplicación de cal con cola blanca, sino que deberá ser el tipo de pintura especificada para el acabado final.

Antes de aplicar la última mano, se frotarán las superficies con papel lija y serán limpiadas debidamente, no debiendo quedar manchas de óxido, grasas, etc. Las reparaciones menores tales como corrección de imperfecciones, sellos de grietas, etc. Se harán con masilla especial sin costo adicional para el Propietario.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, ventanales, divisiones, muebles sanitarios u otras superficies ya terminadas.

Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

No se aplicará ningún material sobre superficies húmedas, salvo que el Supervisor apruebe el uso de materiales especiales, sin costo adicional para el Propietario.

Preparación de las superficies

1. Concreto

Cepillar, lavar y tratar con una solución de 1± libras de Sulfato de Zinc por galón de agua, y

remover toda la suciedad, polvo u otros materiales adheridos, hasta tener una superficie lisa. Dejar secar la superficie.

El Supervisor puede eliminar este proceso en determinadas circunstancias en que lo considere en exceso o cuando el fabricante de la pintura recomiende otro proceso, en cuyo caso se procederá de acuerdo con las indicaciones del documento técnico del fabricante.

2. Paredes repelladas y afinadas

Deberán tratarse con una solución de 1/2 libras de Sulfato de Zinc por galón de agua, lijarse suavemente, limpiar y dejar secar. En determinadas circunstancias el Supervisor puede eliminar o modificar este proceso, si lo estima conveniente o dependiendo de las indicaciones del fabricante de la pintura, en cuyo caso se procederá de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

3. Pintura para señalización de tráfico que podrá usarse en Piso asfáltico, Concreto, Adoquín, etc.

La superficie deberá estar limpia y completamente seca. No se necesita primario o sellador. No debe aplicarse si la humedad relativa es mayor que 85% y la temperatura menor que 42° F (5° C). Las temperaturas frías afectarán el secado de esta pintura.

Es necesario asegurarse que el concreto o asfalto donde se aplique esté debidamente curado o envejecido. Para ello deberá probarse en un área pequeña si hay levantamiento al aplicar la pintura, la pintura deberá ser formulada con resinas alquílicas de secamiento rápido y alta resistencia al desgaste causado por el tráfico.

4. Limpieza

Al completar el trabajo de esta sección se removerá del sitio todo el material excedente y envases vacíos; el Contratista por su cuenta, limpiará bien la obra retocando donde sea necesario y quitando toda mancha de pintura de la superficie terminada, pisos, madera, vidrio, equipo y otras superficies afectadas. En ninguna circunstancia se procederá a la recepción final si no han quitado completamente las manchas de pintura.

PINTURA LÁTEX

Los colores de las pinturas serán aprobados por la Supervisión externa y el Propietario sobre la base de muestras que para tal efecto prepare y presente el contratista, utilizando la misma calidad de pintura, el procedimiento de selección será debidamente aprobado por el propietario.

Solidos por peso	49.00%
Solidos por volumen	32.00%
Rendimiento teórico 1 mil	40 m2/gln (13 m2/lt)
Peso por litro	1.35 kg
Peso por galón	11.25 lb
Brillo 60°	Mate 6
PH	8.0- 8.5
Secado	Al tacto:30 minutos Retocar: 2- 4 horas

PINTURA PARA SEÑALIZACIÓN.

Pintura color amarillo y negro de Tráfico: Es una pintura formulada con resinas alquídicas de secamiento rápido y alta resistencia al desgaste causado por el tráfico. Recomendada para aplicar sobre superficies de asfalto, concreto y ladrillo; será aplicada en columnas indicar precaución al conductor.

Sólidos por peso	77.00%
Sólidos por volumen	78.00%
Secamiento a 55%HR Tocar	15-20 minutos Transitar: No antes
Brillo	Mate
Aplicación	Brocha- pistola
Rendimiento	80ml/gal, 10 cm; franja a 14- 15 mil húmedo
Resistencia al calor	Hasta 150°F

3.6.13.4 Medida y Forma de pago

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los numerales del 3.6.1 hasta 3.6.12 de estas especificaciones técnicas, por lo que se su ejecución no tendrá pago directo.

3.7 PUERTAS

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de las puertas incluyendo su acabado, enchape, vidrio, accesorios, sus cerraduras y herrajes. Es responsabilidad del Contratista suministrar e instalar todos los accesorios y aditamentos para el correcto funcionamiento de las puertas, aun cuando no se les mencione específicamente.

Las puertas deben quedar totalmente instaladas a plomo, sin torceduras, aberturas o defectuosas. Algunas puertas llevarán elementos a detallarse en el cuadro de puertas en los planos, según su función y ubicación, tales como: brazo de cierre automático, placa de acero inoxidable, haladera de acero inoxidable, chapas especiales, protección contra fuego, etc.

El contratista, antes de dar inicio a los trabajos de esta sección, elaborará y someterá a la aprobación de la Supervisión, a través de una reunión preparatoria, información técnica de las Puertas y Portones, los planos de taller y cualquier otro detalle o material no indicado en los planos y especificaciones contractuales que complementen y facilite la comprensión de la obra por ejecutar, pero de todas maneras será completamente responsable por la correcta ejecución de los trabajos, debiendo presentar a la Supervisión para su aprobación toda la información técnica relacionada con los sistemas a instalar y no dará inicio a su instalación mientras no cuente con su aceptación específica por escrito. El contratista preverá la disposición apuntada, a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo, cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

Los tipos de puertas a instalar son los siguientes:

3.7.1 Puerta corrediza de vidrio marco de aluminio (Clave P- 1)

3.7.1.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de las puertas de acceso, ubicado en fachada principal norte, incluyendo su acabado, sensores y sus cerraduras.

3.7.1.2 Materiales.

Perfiles de aluminio anodizado color al natural para la estructura de la puerta y vidrio templado color claro de 10 milímetros.

Los accesorios para la puerta se proporcionarán empivotadas, con cerradores automáticos ocultos en el cargadero para mejor hermetismo.

3.7.1.3 Desarrollo

Las puertas de vidrio, de doble hoja, de acción corrediza, serán de vidrio templado espesor de 10 mm y dimensiones según lo indican los planos. El proveedor de las puertas deberá presentar previamente, catálogos, detalles, planos y muestras del producto a instalar.

El tiempo de cierre regulable con reducción de velocidad al momento de completar el cierre, alimentación de 208/120 voltios, 60 Hz, 300 watts (máximo). Las puertas contarán con los sensores de proximidad con rango de detección con área de 5.75 m², contará también con un sistema de sensor de seguridad para detección, central de manera que si algún objeto o usuario quedase en el medio se abra y de esta forma asegurar al usuario y al equipo mismo. El movimiento de la puerta será de forma horizontal y de efecto silencioso con fuerza motriz no menor de 150 N.

Se colocará un polarizado de lámina especial anti-fragmentaria con resistencia a la ruptura que impida la visibilidad del exterior hacia adentro, con una resistencia a la ruptura de hasta 175 lb/pulg., transmisión de luz del 15.0 al 40.0%, rechazo de energía solar de 50 a 65%, rechazo de rayos ultravioleta del 90 % como mínimo. Adicional a esto, la puerta contará con un control manual de apertura, de manipulación únicamente para el personal de seguridad del recinto, la ubicación del mismo está claramente definida en planos. Y el cambio de ubicación del mismo será definido únicamente por la supervisión.

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

La puerta deberá contar con sistema de bloqueo designado, para el cierre de este acceso, en caso de la restricción de paso de ser necesario, el sistema motriz de la puerta será a través de una correa dentada, las características generales de las puertas automáticas serán:

Clave P- 1	
Altura de hoja	2.30 m
Ancho de hoja	2.30 x 1.17 m (se verificará huecos de puertas)
Velocidad de apertura y cierre	0.03 m/s a 0.80 m/s
Tiempo de cierre	Regulables hasta 60 seg
Peso por hoja	No mayor a 150 kg
Rango de sensor	5.75 m ²
Sensor	Sensor de proximidad y de seguridad lateral

3.7.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.1 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes,

acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.2 Puerta abatible de vidrio y marco de aluminio (Clave P-2)

3.7.2.1 Generalidades.

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de las puertas de acceso a oficinas locales, incluyendo su acabado, haladeras y sus cerraduras.

3.7.2.2 Materiales

- Perfiles de aluminio anodizado, color natural tipo pesado.
- Vidrio laminado color claro de 6 milímetros y vinil adhesivo nevado.
- Haladera de barra de acero inoxidable.

3.7.2.3 Desarrollo.

Para la ejecución de puerta abatible de doble hoja de Vidrio laminado claro de 6 milímetros de espesor con una película de vinil adhesivo nevado, ubicada en los locales.

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Los accesorios para las puertas se proporcionarán empivotada y con bisagras, con cerradores automáticos ocultos en el cargadero, mota para mejor hermetismo, para esta puerta se utilizará haladeras de barra de acero inoxidables con acabado satinado al interior y exterior. Se incluirá en la hoja derecha de la puerta un cerrador de bomba para uso pesado de acero inoxidable de acabado satinado.

Clave P-2	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	2.20 x 0.75 m (se verificara huecos de puertas)
Peso por hoja	No mayor a 150 kg
Haladera	De barra de aluminio anodizado
Chapa	Cerradura mecánica al exterior
Sistema de Cierre	Brazo Hidráulico

3.7.2.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.2 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.3 Puerta de madera de cedro (Clave P-3)

3.7.3.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de las puertas de madera ubicada área aseo en baterías de sanitarios, incluyendo su acabado, mochetas, cerraduras y herrajes.

3.7.3.2 Materiales.

- Madera de cedro tratado
- Estructura de riostra de cedro tratado
- Forro de plywood banack clase A
- Rejilla de ventilación

3.7.3.3 Desarrollo

La puerta de madera será de una hoja, de acción simple. Esta puerta tiene dimensiones normalizadas y estandarizadas que se indican en los planos.

Estará construida con un marco perimetral (bastidor) y 2 refuerzos en la mitad superior y 2 refuerzos en la mitad inferior; este marco será de madera de cedro tratado. A la estructura descrita será forrada de dos láminas de plywood banack de 1/4" de espesor, acabado plástico laminado de 1.2 mm de espesor de alto impacto, mate color gris, ambas caras, según se defina en planos, formado un todo rígido y estable, a un metro de altura y en ambos lados de la puerta, en el núcleo llevarán dos piezas de madera sólida de 15 x 15 cm. Aproximadamente, para colocar la chapa.

Los cantos serán de madera de cedro tratada, el cual será lijado, sellado y barnizado con barniz mate a 2 manos o según indicaciones en planos.

Los accesorios para la puerta de madera ver ítem para detalle de generalidades y complementos de puertas en estas especificaciones técnicas.

La apertura y dimensiones serán las que se indican en los planos. Previo al suministro el contratista deberá corroborar medidas de los huecos in situ, siendo su responsabilidad cualquier ajuste por la medida que no se realice. Se incluye brazo hidráulico para cierre automático.

Rejilla de ventilación de aluminio anodizado en (color a seleccionar por el supervisor) con contramarco. Su marco de montaje será atornillado y caratula de celosía se instalará por medio de clips de presión, quedando perfectamente adosada al marco de montaje.

Clave P-3	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	0.90 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Manija con cilindro para llave y manija con botón al interior
Sistema de Cierre	Brazo Hidráulico

3.7.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.3 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo

en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.4 Puerta lámina lisa de acero galvanizado (Clave P-4)

3.7.4.1 Generalidades

Esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de la puerta metálica contrafuego ubicado en área de data center, incluyendo su acabado, mochetas, sus cerraduras y herrajes. Las puertas deben quedar totalmente instaladas a plomo, sin torceduras, aberturas o defectuosas.

3.7.4.2 Materiales.

Lamina lisa de acero galvanizado de chapa 16
Estructura de metal extruido calibre 14

3.7.4.3 Desarrollo

Puerta abatible de metal lisa de dos hojas, con núcleo que garantice el retraso de la temperatura según la norma NFPA- 251, será cubierta con lámina de acero galvanizado lisa, estructura metálica, tratadas con baño de fosfato para evitar la corrosión.

La puerta contra fuego es un sistema: la hoja de la puerta, el marco y la cerrajería, que cumplan una certificación que demuestre la resistencia al fuego. Los laboratorios que la certifiquen acreditarán las pruebas de acuerdo con la NFPA-252. Ver ítem correspondiente en estas especificaciones para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P-4	
Altura de hoja	2.10 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura electromecánica al exterior manija de acero inoxidable al interior barra antipánico.
Sistema de Cierre	-

3.7.4.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.4 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.5 Puerta abatible de vidrio marco de aluminio (Clave P- 5)

3.7.5.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro, instalación de las puertas de vidrio de una hoja, ubicadas en la caseta de acceso según indiquen los planos. Incluyendo su acabado, sus cerraduras, herrajes y accesorios.

3.7.5.2 Materiales

- Perfiles de aluminio anodizado color al natural para la estructura de la puerta
- Vidrio laminado color claro de 6 milímetros.
- Haladera de barra de acero inoxidable.

3.7.5.3 Desarrollo

Para la ejecución de puerta abatible de una hoja de Vidrio laminado claro de 6 milímetros de espesor, ubicada en caseta de acceso, según indican planos.

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Los accesorios para las puertas se proporcionarán con bisagra de pivote de acero inoxidable con acabado pulido, con cerradores automáticos ocultos en el piso, mota para mejor hermetismo, para esta puerta se utilizará haladeras de barra de acero inoxidables con acabado satinado. Se incluirá en la puerta un cerrador de bomba para uso pesado de acero inoxidable de acabado satinado.

Clave P- 5	
Altura de hoja	2.10 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificará huecos de puertas)
Haladera	Haladera de barra de acero inoxidable.
Chapa	Cerradura electromecánica al exterior acero inoxidable de paso,
Sistema de Cierre	Brazo Hidráulico

3.7.5.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.5 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.6 Puerta corrediza lámina lisa de acero (Clave P- 6)

3.7.6.1 Generalidades

El trabajo en esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de las puertas metálicas

corrediza, incluyendo su acabado, mochetas, sus cerraduras y herrajes, ubicada en caseta de acceso según lo indican los planos.

3.7.6.2 Desarrollo

Serán puertas en caseta de acceso será de una hoja corrediza, con doble forro de lámina lisa de acero 1/16", y estructura interna de tubo cuadrado de 1" x1" chapa 14 según distribución que indican los planos. La estructura del marco estará formada por tubo estructural de 3" x 3" x 1/8".

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P-6	
Altura de hoja	2.10 m
Ancho de hoja	0.90 m (se verificará huecos de puertas)
Haladera	Haladera de barra de acero inoxidable.
Chapa	Cerradura electromecánica al exterior acero inoxidable de paso.
Sistema de Cierre	Brazo Hidráulico

3.7.6.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.6 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.7 Puerta de madera con rejilla (Clave P-7)

3.7.7.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro, instalación y ajuste de la puerta de madera abatible en sanitario de caseta, incluyendo su acabado, mochetas, sus cerraduras y herrajes.

3.7.7.2 Materiales

- Madera de pino tratado
- Estructura de riostra de pino tratado
- Forro de plywood banack clase A.
- Rejilla de ventilación.

3.7.7.3 Desarrollo

La puerta de madera abatible será de una hoja, de acción simple. Esta puerta tiene dimensiones normalizadas y estandarizadas que se indican en los planos.

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Las mochetas serán de la misma madera de la puerta (cedro tratado) de 1" x 3" acabado sellador al

natural. Incluirá 3 bisagras de tipo alcayate de 4". Rejilla de ventilación de aluminio anodizado en (color a seleccionar por el supervisor) con contramarco. Su marco de montaje será atornillado y caratula de celosía se instalará por medio de clips de presión, quedando perfectamente adosada al marco de montaje.

Clave P-7	
Altura de hoja	2.10 m
Ancho de hoja	0.70 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura manija con cilindro para llave, al interior manija con botón de bloqueo
Sistema de Cierre	

3.7.7.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.7 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.8 Puerta lámina lisa de acero galvanizado (Clave P-8)

3.7.8.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro, instalación y ajuste de las puertas cortafuego abatible incluyendo su acabado, sus cerraduras y herrajes, ubicados en cuarto técnico de bandas y lugares que los planos indiquen.

3.7.8.2 Materiales.

Lamina lisa de acero galvanizado de chapa 16
Estructura de metal extruido calibre 14

3.7.8.3 Desarrollo.

Puerta abatible de metal lisa de una hoja, con núcleo que garantice el retraso de la temperatura según la norma NFPA- 251, será cubierta con lámina de acero galvanizado lisa, estructura metálica, tratadas con baño de fosfato para evitar la corrosión, ubicadas en caseta de acceso y lugares que los planos que lo indiquen.

La puerta contra fuego es un sistema: la hoja de la puerta, el marco y la cerrajería, que cumplan una certificación que demuestre la resistencia al fuego. Los laboratorios que la certifiquen acreditarán las pruebas de acuerdo con la NFPA- 252.

Los accesorios para la puerta metálica corta fuego, se incluirá al interior barra antipático de un punto, los cerradores automáticos irán ocultos en cargadero. Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P-8	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	0.90 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura electromecánica al exterior manija de acero inoxidable al interior barra antipánico
Sistema de Cierre	-

3.7.8.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.8 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.9 Puerta cortina metálica (Clave P-9)

3.7.9.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro e instalación de las cortinas metálicas enrollables, ubicadas en compuertas de bandas de equipaje, incluyendo su acabado, sus cerraduras y herrajes.

3.7.9.2 Materiales

- Cortina metálica de acero galvanizado calibre 22, acabado natural.
- Cortina de industrial de lamas de pvc flexible, color negro.

3.7.9.3 Desarrollo

Comprende de la instalación de cortina metálica ubicada en compuertas de bandas de equipaje, enrollable, la cortina estará compuesta de duelas de 10cm de alto, metálicas de lámina de acero galvanizado calibre 22, acabado color natural. El rollo será por dentro y el sistema para desplazar de cardán. Correrá con suavidad, sin sacudidas y estará correctamente nivelada. Todos los materiales utilizados serán de primera calidad.

La cortina metálica tendrá que incorporar una cortina industrial de lamas de pvc flexible, que se sujetan y cuelgan de un delgado riel de aluminio. Las lamas de pvc serán de color negro con un espesor de 3 milímetros y 200 milímetros de ancho con bordes redondeados para evitar cortes. Deberá resistir a golpes, desgastes, no inflamable y fácil de mantenimiento.

El soporte superior será de acero inoxidable de 1.5 mm de espesor, complementos y tornillería de acero inoxidable, incluirá sistema de apertura y cierre, el sistema de instalación mediante encaje, cada lama fijada individualmente. Ubicada según donde indique los planos constructivos.

Clave P-9	
Altura de hoja	1.60 m
Ancho de hoja	1.80 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura de sobreponer al interior y dos porta candados cada extremo al exterior
Sistema de Cierre	-

3.7.9.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.9 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.10 Puerta corrediza lámina lisa de acero (Clave P- 10)

3.7.10.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste el suministro e instalación de la puerta metálica corrediza ubicada en cuarto de mecánico, incluyendo mochetas, sus cerraduras y herrajes, ubicada en cuarto mecánico según como indica los planos.

3.7.10.2 Materiales.

Lamina lisa de acero 1/16".
 Estructura de tubo cuadrado de 1" x 1" chapa 14
 Marco de 3" x 3" x 1/8".
 Haladera de barra.

3.7.10.3 Desarrollo

Comprende la instalación de puerta metálica corrediza de dos hojas, con lámina de acero de 1/16" y estructura interna de tubo de tubo cuadrado chapa 14, según la distribución que indica el detalle de puerta P-10. El marco estará formado por tubo estructural de 3" x 3" x 1/8". Se instalará chapa de parche de pin vertical.

La hoja de la puerta correrá en la parte superior con mecanismo de 4 baleros de 3 1/2" soldado al portón por medio de pletina de espesor 2 x 1/4", y un canal conformado por 2 angulares de 2" x 2" x 1/4" al cual se le colocará una varilla cuadrada de 1/2" para sujetar el rodo.

En la parte inferior se instalará una guía conformada por un angular soldado 1/4" a la hoja de la puerta de 2- 1/2 x 2- 1/2" x 3/16" y otro angular anclado al piso de 2" x 2" x 3/16", deberán ser engrasados, fijado con pines de hierro de 5/8", 0.10 m de largo a cada 0.30 m.

El acabado de la puerta tendrá dos manos de pintura anti corrosiva como indica en estas especificaciones técnicas de pinturas de estructuras metálicas 4.5.6.9, y como acabado final tendrá dos manos de pintura tipo esmalte para metal color gris código PANTONE cool gray 2U. Ver ítem

3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 10	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	2.50 m (se verificará huecos de puertas)
Haladera	Barra de acero inoxidable
Chapa	Cerradura de parche de pin con cilindro para llave al exterior y roseta para accionar al interior
Sistema de Cierre	-

3.7.10.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.10 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.11 Puerta lámina lisa de acero galvanizado (Clave P- 11)

3.7.11.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en el suministro e instalación de puerta cortafuego ubicada en pasillo de locales ruta de emergencia. Incluyendo mochetas, sus cerraduras y herrajes como indica los planos.

3.7.11.2 Materiales.

- Lámina lisa de acero galvanizado de chapa 16.
- Estructura de metal extruido calibre 14.

3.7.11.3 Desarrollo

Puerta abatible de metal lisa de una hoja, con núcleo que garantice el retraso de la temperatura según la norma NFPA- 251, será cubierta con lámina de acero galvanizado lisa, estructura metálica, tratadas con baño de fosfato para evitar la corrosión, ubicadas en pasillos locales ruta de emergencia y lugares que los planos que lo indiquen.

La puerta contra fuego es un sistema: la hoja de la puerta, el marco y la cerrajería, que cumplan una certificación que demuestre la resistencia al fuego. Los laboratorios que la certifiquen acreditarán las pruebas de acuerdo con la NFPA- 252.

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 11	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	1.20 m (se verificará huecos de puertas)

Haladera	-
Chapa	Cerradura electromecánica al exterior, barra antipánico al interior.
Sistema de Cierre	-

3.7.11.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.11 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.12 Reinstalación puerta de vidrio corrediza (Clave P- 12)

3.7.12.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en la instalación y ajuste de puerta de vidrio incluyendo mochetas, sus cerraduras y herrajes, ubicada en entrada principal de recepción. En este apartado se describe la puerta que será montada, esta puerta se describe en el ítem 2.21 (Clave DS21) en este documento.

3.7.12.2 Desarrollo

Comprende del trabajo de reubicación de puerta desmontada como se describe en 2.1.21 de desmontaje de estas especificaciones técnicas. Se instalará puerta corrediza de doble hoja de 2.05 x 2.10 metros, de vidrio templado de 10 milímetros de espesor, con estructura de aluminio anodizado tipo pesado color natural, la instalación de la puerta posteriormente descrita deberá incluir todos sus accesorios desmontados como cerradura electrónica y automática con apertura por medio de sensor de movimiento.

El contratista deberá velar por mantener en integras condiciones la puerta no deberá presentar abolladuras, rayones o golpes, previo a su instalación el contratista deberá revisar las dimensiones de los huecos.

Los accesorios para la puerta serán empivotada, con cerradores automáticos ocultos en el cargadero, mota para mejor hermetismo, para esta puerta se utilizará todos los accesorios originales.

Clave P- 12	
Altura de hoja	2.05 m
Ancho de hoja	2.10 m (se verificará huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura electrónica y automatizada
Sistema de Cierre	Sensor de movimiento

3.7.12.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.12 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra

realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.7.13 Puerta abatible de vidrio, vinil adhesivo nevado (Clave P- 13)

3.7.13.1 Generalidades.

Comprenderá del suministro de todos los materiales, mano de obra, transporte y aditamentos necesarios para la instalación de puertas de vidrio de una hoja ubicado en oficina de colecturía.

3.7.13.2 Materiales

- Perfilera de aluminio anodizado, color natural tipo pesado.
- Vidrio laminado color claro de 6 milímetros y vinil adhesivo nevado.
- Haladera de barra de acero inoxidable.

3.7.13.3 Desarrollo.

La puerta será de una hoja de acción simple abatible, con bisagra de pivote de acero inoxidable, según lo indiquen los planos; el producto debe ser de línea de alto tráfico.

Para esta puerta se utilizará vidrio laminado de 6 mm de espesor con un acabado de vinil adhesivo nevado.

Los accesorios para las puertas se proporcionarán bisagras de pivote de acero inoxidable con acabado pulido, haladera de barra y cerradores automáticos ocultos en piso. Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 13	
Altura de hoja	2.10 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	Haladera de barra en interior y exterior.
Chapa	Cerradura mecánica al exterior
Sistema de Cierre	Brazo hidráulico

3.7.13.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.13 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.14 Puerta de lámina lisa de acero, estructura tubo cuadrado (Clave P- 14)

3.7.14.1 Generalidades.

Esta actividad comprenderá del suministro de todos los materiales, mano de obra, transporte y

aditamentos necesarios para la instalación de puerta metálica de una hoja ubicado en caseta de inspección de equipaje.

3.7.14.2 Materiales

- Lámina lisa acero cal 24 doble cara
- Mocheta ángulo 1 ¼ x 1 ¼ x 3/16"
- Manija de acero inoxidable.

3.7.14.3 Desarrollo.

La puerta será de una hoja abatible, con bisagra de 4" pintada al horno, según lo indiquen los planos; el producto debe ser de línea de alto tráfico.

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 14	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	0.90 m (se verificará huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura electrónica y automática
Sistema de Cierre	

3.7.14.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.14 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.15 Puerta abatible de vidrio (Clave P- 15)

3.7.15.1 Generalidades.

Comprenderá del suministro de todos los materiales, mano de obra, transporte y aditamentos necesarios para la instalación de puertas de vidrio de una hoja ubicado en caseta de inspección de equipaje

3.7.15.2 Materiales

Perfilería de aluminio anodizado, color natural tipo pesado.
Vidrio templado color claro de 10 milímetros y vinil adhesivo nevado.
Haladera de barra de acero inoxidable.

3.7.15.3 Desarrollo.

La puerta será de una hoja de acción simple abatible, con bisagra de pivote de acero inoxidable, según

lo indiquen los planos; el producto debe ser de línea de alto tráfico.

Para esta puerta se utilizará vidrio templado de 10 mm de espesor con un acabado de vinil adhesivo nevado.

Los accesorios para las puertas se proporcionarán bisagras de pivote de acero inoxidable con acabado pulido, haladera de barra y cerradores automáticos ocultos en piso. Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 15	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	0.90 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	Haladera de barra en exterior e interior.
Chapa	Cerradura mecánica al exterior
Sistema de Cierre	Brazo hidráulico.

3.7.15.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.15 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.16 Puerta de lámina lisa de acero, núcleo poliuretano (Clave P- 16)

3.7.16.1 Generalidades.

Comprenderá del suministro de todos los materiales, mano de obra, transporte y aditamentos necesarios para la instalación de puerta metálica ubicado en caseta de inspección de equipaje según como lo indican los planos.

3.7.16.2 Materiales

- Lamina lisa de acero # 24.
- Estructura de tubo cuadrado chapa 16.
- Mocheta angulo $1\frac{1}{4}" \times 1\frac{1}{4}" \times 3/16"$.
- Núcleo de poliuretano.

3.7.16.3 Desarrollo

Se instalará puerta lisa, con núcleo de estructura de poliuretano expandido rígido, cubierta con lamina de acero lisa número 24 en ambas caras, estructura de metal de tubo cuadrado chapa 16, tratados con baño de fosfato para evitar la corrosión Pintura horneada, con pintura en polvo base de poliéster. Ver en especificaciones 3.1.3.9

El acabado final de puerta metálica será color gris claro código Pantone cool gray 2U. los accesorios de

la puerta serán cerradores de alta exigencia para alto tráfico, manijas d acero inoxidable con acabado satinado. Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 16	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura de acero inoxidable al exterior manija con cilindro de llave al interior manija lisa.
Sistema de Cierre	-

3.7.16.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.16 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.17 Puerta de lámina lisa de acero, núcleo poliuretano (Clave P- 18)

3.7.17.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en suministro, instalación y ajuste de la puerta metálica abatible, ubicada en cuarto de máquinas.

3.7.17.2 Materiales

- Lamina lisa de acero # 24.
- Estructura de tubo cuadrado chapa 16.
- Mocheta angulo $1\frac{1}{4}" \times 1\frac{1}{4}" \times 3/16"$.
- Núcleo de poliuretano.

3.7.17.3 Desarrollo

Se instalará puerta lisa abatible de dos hojas, con núcleo de estructura de poliuretano expandido rígido, cubierta con lamina de acero lisa número 24 en ambas caras, estructura de metal de tubo cuadrado chapa 16, tratados con baño de fosfato para evitar la corrosión Pintura horneada, con pintura en polvo base de poliéster. Ver en especificaciones 3.1.3.9

El contratista tomara en cuenta que una vez ingresados los equipos de aire acondicionado estas puertas permanecerán cerradas totalmente y sobre ellas se instalarán paneles de aluminio compuesto que conformarán parte de la fachada del edificio, por lo tanto, no dejara expuestas mochetas, chapas, haladera ni bisagras al lado exterior.

El acabado final de puerta metálica será color gris claro código Pantone cool gray 2U. los accesorios de la puerta serán cerradores de alta exigencia para alto tráfico, manijas d acero inoxidable con acabado

satinado internos. Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 18	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	2.50 m (se verificará huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Cerradura de acero inoxidable
Sistema de Cierre	-

3.7.17.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.17 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.18 Reinstalación de Puerta (Clave P- 19)

3.7.18.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en la instalación de puerta metálica, desmontada como indica el 2.1.26

3.7.18.2 Desarrollo

Se instalará puerta corrediza de dos hojas de estructura metálica y malla ciclón. El contratista deberá garantizar que la puerta desmontada en subestación, se instalará en excelentes condiciones y con todos sus accesorios en el lugar donde los planos lo indiquen.

El contratista proporcionará la mano de obra calificada para los trabajos de instalación de primera calidad, el equipo, herramienta la puerta metálica con dimensiones descritas en los planos, garantizando el buen estado de la puerta previamente desmontada y almacenada. Para el acabado deberá aplicarse color gris oscuro código Pantone 7540 u.

Clave P- 19	
Altura de hoja	
Ancho de hoja	(se verificarán huecos de puertas)
Haladera	Varilla lisa
Chapa	Pasador y pasador a piso
Sistema de Cierre	Porta candado

3.7.18.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.18 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.7.19 Puerta dos hojas lámina de acero núcleo poliuretano (Clave P- 20)

3.7.19.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en suministro, instalación y ajuste de la puerta metálica abatible con paño de vidrio lateral doble hoja, ubicada en acceso a batería de sanitarios.

3.7.19.2 Materiales

- Lamina lisa de acero # 24.
- Estructura de tubo cuadrado chapa 16.
- Mocheta Angulo 1 1/4" x 1 1/4" x 3/16".
- Núcleo de poliuretano.
- Vidrio fijo claro de 6mm de espesor
- Brazo hidráulico
- Rejilla de ventilación

3.7.19.3 Desarrollo

Se instalará puerta lisa abatible de dos hojas, con núcleo de estructura de poliuretano expandido rígido, cubierta con lamina de acero lisa número 24 en ambas caras, rejilla de ventilación de aluminio en ambas hojas, estructura de metal de tubo cuadrado chapa 16, tratados con baño de fosfato para evitar la corrosión Pintura horneada, con pintura en polvo base de poliéster. Ver en especificaciones 3.1.3.9

El acabado final de puerta metálica será color gris claro código Pantone cool gray 2U los accesorios de la puerta serán cerradores de alta exigencia para alto tráfico, haladeras de barra al interior y exterior de acero inoxidable acabado satinado y cerrador de bomba para uso pesado en acero satinado.

Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P-20	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	1.60 m (se verificarán huecos de puertas)
Haladera	Haladera de barra de acero inoxidable interior y exterior.
Chapa	De alta exigencia.
Sistema de Cierre	Brazo hidráulico

3.7.19.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.19 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.20 Puerta lámina de acero con rejilla núcleo poliuretano (Clave P-21)

3.7.20.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en suministro, instalación y ajuste de la puerta metálica abatible, ubicada en acceso a sanitario familiar.

3.7.20.2 Materiales

- Lamina lisa de acero # 24.
- Estructura de tubo cuadrado chapa 16.
- Mocheta ángulo 1 ¼" x 1 ¼" x 3/16".
- Núcleo de poliuretano.
- Brazo hidráulico
- Rejilla de ventilación

3.7.20.3 Desarrollo

Se instalará puerta lisa abatible de una hoja, con núcleo de estructura de poliuretano expandido rígido, cubierta con lamina de acero lisa número 24 en ambas caras, estructura de metal de tubo cuadrado chapa 16, tratados con baño de fosfato para evitar la corrosión Pintura horneada, con pintura en polvo base de poliéster y rejilla de ventilación en aluminio. Ver en especificaciones 3.1.3.9

El acabado final de puerta metálica será color gris claro código Pantone cool gray 2U. los accesorios de la puerta serán cerradores de alta exigencia para alto tráfico, haladeras de barra al interior y exterior de acero inoxidable acabado satinado y cerrador de bomba para uso pesado en acero satinado. Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P-21	
Altura de hoja	2.20 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificarán huecos de puertas)
Haladera	Haladera de barra de acero inoxidable al exterior e interior barra antipánico.
Chapa	Manija al interior con botón que bloquea, exterior desbloquearse con llave.
Sistema de Cierre	Brazo hidráulico, pasador a piso y un pasador de resorte.

3.7.20.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.20 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.21 Puerta de madera (Clave P-22)

3.7.21.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro, instalación y ajuste de la puerta de madera abatible de una

hoja en archivo de facturación incluyendo su acabado, mochetas, sus cerraduras y herrajes.

3.7.21.2 Materiales

- Madera de pino tratado
- Estructura de riostra de pino tratado
- Forro de plywood banack clase A.

3.7.21.3 Desarrollo

La puerta de madera abatible será de una hoja, de acción simple. Esta puerta tiene dimensiones normalizadas y estandarizadas que se indican en los planos.

Los cantos serán de madera de pino tratado, el cual será lijado, sellado y barnizado con barniz mate a 2 manos o según indicaciones en planos. Los accesorios para la puerta de madera se proporcionarán cerradores de bomba para uso pesado, acabado en acero satinado. Las mochetas serán de la misma madera de la puerta (pino tratado) de 1" x 3" acabado sellador al natural. Incluirá 3 bisagras de tipo alcañate de 4". Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P- 22	
Altura de hoja	2.25 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificarán huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Manija con cilindro para llave al exterior y al interior manija con botón.
Sistema de Cierre	Brazo hidráulico.

3.7.21.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.21 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.22 Reinstalación Puerta de madera (Clave P- 23)

3.7.22.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en la reinstalación de puerta madera, desmontada como indica el ítem 2.1.20 para ser reubicada en oficina de SMS según como lo indican los planos.

3.7.22.2 Materiales

- Madera de pino tratado
- Estructura de riostra de pino tratado
- Forro de plywood banack clase A.

3.7.22.3 Desarrollo

Comprende del trabajo de reubicación de puerta desmontada como se describe en desmontaje DS20 ítem 2.1.20 de desmontaje de estas especificaciones técnicas. Se instalará puerta de madera de una hoja con marco y estructura de riostra de pino tratado de 1/4" forrado de plástico laminado en ambas caras, de observarse elementos que no se encuentren en buen estado como chapas y bisagras deberá ser sustituido.

El contratista deberá instalar la puerta con tus sus accesorios en buen estado, no se aceptarán puertas con rayones, abolladuras y golpes.

Clave P-23	
Altura de hoja	2.10 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificara huecos de puertas)
Haladera	-
Chapa	Manija con cilindro para llave al exterior y al interior manija con botón.
Sistema de Cierre	Brazo hidráulico.

3.7.22.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.7.22 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.7.23 Puerta lámina de acero núcleo poliuretano (Clave P- 25)

3.7.23.1 Generalidades.

Comprenderá el suministro de todos los materiales, mano de obra, transporte y aditamentos necesarios para la instalación de puerta metálica ubicada en acceso de lobby a oficinas administrativas.

3.7.23.2 Materiales

- Lamina de acero lisa # 24.
- Estructura de tubo cuadrado chapa 16.
- Mocheta angulo 1 1/4" x 1 1/4" x 3/16".
- Núcleo de poliuretano.

3.7.23.3 Desarrollo

Se instalará puerta lisa, núcleo de estructura de poliuretano expandido rígido, cubierta con lamina de acero lisa número 24 en ambas caras, estructura de metal de tubo cuadrado chapa 16, tratados con baño de fosfato para evitar la corrosión Pintura horneada, con pintura en polvo base de poliéster. Ver en especificaciones 4.5.6.9.

El acabado final de puerta metálica será color gris claro código Pantone cool gray 2U los accesorios de la puerta serán cerradores de alta exigencia para alto tráfico, manijas de acero inoxidable con acabado satinado. Ver ítem 3.7.24 para detalle de generalidades y complementos de puertas.

Clave P-25	
Altura de hoja	2.10 m
Ancho de hoja	1.00 m (se verificarán huecos de puertas)

Haladera	-
Chapa	Manija con cilindro para llave al exterior y al interior manija con botón de acero inoxidable.
Sistema de Cierre	-

3.7.23.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.7.23 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de puertas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su fabricación e instalación (mochetas, herrajes, acabados, cerraduras, haladeras, brazo de cierre automático, topes, cadenas, llaves, candados, portacandados, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las puertas, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

3.7.24 Generalidades de Puertas.

3.7.24.1 Generalidades.

En este ítem se describe las generalidades que debe poseer las puertas del proyecto, se describe el tipo de complementos y sus requerimientos.

3.7.24.2 Desarrollo.

3.7.24.2.1 Puertas de vidrio

Las puertas de aluminio y vidrio serán del tipo de alto tráfico. El marco de las molduras será fabricado con perfiles extruidos de aluminio E- 514/515, E - 513/515; el contramarco será de tubo seccionado E - 750, el cabezal E - 670/E - 671 para alojar el cerrador de cargadero y el umbral techold E - 505; de aleación arquitectónica 6063 - T5, con espesores efectivos de 0.125 milésimas de pulgada, debiendo alcanzar una fatiga máxima a la tensión de 22,000 lb por pulgada cuadrada. Las secciones serán conformes a las tolerancias comerciales permitidas y en todo caso estarán libres de defectos que le resten durabilidad o apariencia.

Para Puertas de Aluminio y Vidrio

ASTM A- 330

AAMA 1503.1

3.7.24.2.2 Puerta de metal.

Serán puertas lisas, serán según lo indicado en los planos.

Marco de tubo metálico: con la disposición que se muestra en planos de detalle. El marco estará formado por tubo cuadrado de acero tipo pesado chapa 16, con dimensión según lo que indique el plano para cada tipo de puerta.

Se forrará en ambas caras con lámina de acero de chapa #24 según detalles en planos, las mochetas serán metálicas conformada por un ángulo de 1 1/4" x 1 1/4" x 3/16", unidos con soldadura formando

una cajuela, fijada a la pared con pines de acero de 1/2" de diámetro. Los topes serán de varilla cuadrada de 1/2".

Cada hoja tendrá tres bisagras de cápsula de 3.5" x 1" (Ver detalle en planos) las cuales se fabricarán en torno dejando el acople de la cápsula y el pin completamente ajustado, llevarán en la parte superior un agujero el cual servirá para aceitarla. Estas bisagras serán soldadas a la mocheta o ancladas al marco de concreto por medio de una pletina de 1/4" de espesor, dos por cada bisagra. Las chapas se especifican en este mismo capítulo en la sección correspondiente a cerraduras.

Cuando se especifique en planos, llevarán pasador con porta candado al interior y/o exterior, de varilla de 5/8" de diámetro y de 8" de largo

Forro

Puerta metálica cubierta con acero con doble forro chapa #24, tratadas con proceso desengrasante y desincrustante, también tratadas con baño de fosfato para cerrar el poro del metal y así evitar corrosión.

Pintura de la puerta será en polvo, previo deberá aplicarse el anticorrosivo como lo indica el apartado 4.5.6.9 de pinturas de estructuras metálicas en estas especificaciones técnicas, y como acabado final la puerta se aplicará dos manos de pintura tipo esmalte para metal color gris código pantone cool gray 2U.

Para los accesorios de la puerta incluirá haladera de barra acabado satinado, estas irán soldadas a lámina del forro de puerta.

Para Puertas y Portones Metálicos

- NFPA- 251
- NFPA- 252
- NFPA- 80
- ANSI A250.10- 1990
- SD1 100

3.7.24.2.3 Puertas metálicas cortafuego

Estas puertas contra fuego son un sistema la hoja de la puerta, el marco y los accesorios como cerrajería que comprende las puertas deberán cumplir con la certificación que demuestre la resistencia al fuego. Los laboratorios que la certifiquen acreditarán las pruebas de acuerdo NFPA- 252.

Las puertas Contra fuego tendrán una resistencia equivalente a 3/4 de la resistencia al fuego de la pared a la que sirve y deberán ser a prueba de humo. Solo se aceptarán puertas aprobadas y certificadas para uso cortafuego. Todos los dispositivos como marco, bisagras cierra puertas, manija cerradura o barra antipánico que se utilicen en estas puertas deberán contar con una certificación de aprobación para uso en puertas cortafuego, de la misma resistencia de la puerta a la cual sirven. Todas las puertas y marcos cortafuego deberán llevar en lugar visible el número de identificación; y rótulo de resistencia al fuego. Las puertas cortafuego deberán tener el anclaje del marco siguiendo las especificaciones del fabricante de acuerdo con el material del muro.

La puerta metálica será cubierta con doble acero galvanizado chapa 16, tratadas con proceso desengrasante y desincrustante, también tratadas con baño de fosfatos para cerrar el poro del metal y así evitar la corrosión. Pintada con pintura en polvo sin emisión de humos.

Con estructura compuesta por largueros metálicos calibre 14 de la puerta, otorgando una estabilidad óptima que no se deforma, ni se deteriora con el tiempo o por el trato al que sea sometido. Tendrá un núcleo relleno con lana de fibra de vidrio mineral o celda panal.

Acabado de pintura según indica el apartado de pinturas en especificaciones técnicas de estructuras metálicas y como acabado final será aplicación de pintura en polvo sin emisión de humos color gris código pantone cool gray 2U.

Los accesorios para la puerta metálica corta fuego, se incluirá al interior barra anti pánico de un punto, los cerradores automáticos irán ocultos en cargadero.

Especificaciones Mínimas Por Cumplir	
Diseño	- Costura Lateral - Perno Biselado
Material Base	Acero A40 Galvanizado
Espesor de lámina para Marco y Hoja	- Chapa 16
Especificaciones Por Cumplir	SD1 100 ANSI A250.10- 1990 NFPA 80, 251, 252
Núcleo Estándar	Celda de panal o fibra de vidrio mineral
Espesor de la Hoja	1- 3/4"
Refuerzo de Bisagra	Chapa 8
Refuerzo de Estructura Interna	Omega Calibre 16 en forma de colmena (cuatro horizontales y dos verticales)
Cerradura anti pánico	Certificada UL
Cerrador Hidráulico	Certificado UL

3.7.24.2.4 Puertas metálicas con núcleo de poliuretano.

Las puertas metálicas con poliuretano serán lisa, núcleo de estructura de poliuretano expandido rígido, cubierta con lámina de acero lisa número 24 en ambas caras, estructura de metal de tubo cuadrado chapa 16, tratados con baño de fosfatos para evitar la corrosión. Pintura horneada, con pintura en polvo base de poliéster.

Serán acondicionadas a las dimensiones como el plano de detalles lo indique. Deberá tener en cuenta el tipo de chapa que se describe al momento de ordenar la fabricación de las puertas, se deberá tener en cuenta esto, así como otros que requieran la colocación o reforzamiento de la estructura de la puerta para que su instalación sea adecuada, por ejemplo, las chapas; todo lo anterior deberá ser mostrado en un plano de taller y ser sometido a la aprobación del supervisor.

Forro: de puerta metálica cubierta con acero doble chapa lisa, tratadas con proceso desengrasante y desincrustante, también tratadas con baño de fosfatos para cerrar el poro de metal y así evitar la corrosión. Pintura en polvo (base poliéster).

Poliuretano: El núcleo de la puerta de estructura de poliuretano expandido rígido e indeformable, con una densidad de 32 a 34 kg/m³. El poliuretano forma una película de protección compacta que dificulta la penetración de vapor de agua, excelente resistencia a las influencias atmosféricas, vapores ácidos a la mayoría de solventes, hidrocarburos y aceites minerales. Temperatura de servicio mínima 40, máxima 80 grados Centígrados. Porcentaje de celda cerrada 90%.

La estructura de las puertas está compuesta por tubo cuadrado chapa 16, otorgando una estabilidad óptima que no se deforma, ni se deteriorará con el tiempo o por el trato al que sea sometido. La estructura de la puerta también está pintada en polvo (base poliéster) ejecutado en 3 etapas: limpieza, aplicación y secado al horno.

3.7.24.2.5 Puertas de madera.

Las puertas de madera serán de una hoja, de acción simple o doble según lo indiquen los planos. Estas puertas tienen dimensiones normalizadas y estandarizadas que se indican en planos.

Las puertas estarán construidas con un marco perimetral (bastidor) y 2 refuerzos en la mitad superior y 2 refuerzos en la mitad inferior; este marco será de madera de cedro, estructurado al uso y dimensión de cada puerta, según se detalla en planos. Al conjunto descrito estarán encoladas dos láminas de plywood banack de (1/4") de espesor, acabado plástico laminado de 1.2 mm de espesor de alto impacto, mate, ambas caras, según se defina en planos, formando un todo rígido y estable, a un metro de altura y en ambos lados de la puerta, en el núcleo llevarán dos piezas de madera sólida de 15 x 15 cm. aproximadamente, para colocar la chapa. Los cantos serán de madera de cedro, el cual será lijado, sellado y barnizado con barniz mate a 2 manos o según indicación en planos.

3.7.24.3 Complementos de puertas.

3.7.24.3.1 Cerraduras y herrajes.

El trabajo aquí descrito incluye el suministro e instalación de chapas, pasadores y otros accesorios necesarios para dejar en perfecto funcionamiento las puertas.

La colocación de cerraduras y herrajes debe ser limpia y precisa, de tal manera que refleje claramente la calidad de la mano de obra que lo instalo. Si los herrajes van empotrados, los cortes y saques serán hechos con precisión y limpieza. Todas las chapas de este proyecto serán para servicio pesado, del tipo institucional y los recibidores y placas del pestillo ajustable de acero inoxidable.

Las cerraduras deberán satisfacer las especificaciones federales ANSI A 1562, 1989 serie 4000 grado 1, certificada por la U.L., de los Estados Unidos. Caja de cerradura cilíndrica. Mecanismos de acero laminado en frío, con tratamiento anticorrosivo para condiciones atmosféricas normales. El estilo de los pomos o manijas serán seleccionadas por el supervisor.

Los pestillos son de 29 x 57 mm (11/8" x 2 1/4") con proyección de 13 mm (1/2") como estándar. Para puertas a prueba de incendios se recomiendan pestillos con proyección de 19 mm (3/4").

Los recibidores son fabricados según normas ANSI, de 32 x 124 mm (1 1/4" x 4 7/8"), con curvatura de 30 mm (13/16) N. 10-025 como estándar. La distancia entre el borde de la puerta y eje del centro del pomo será 9.0 cm. como mínimo.

Los pasadores deberán cumplir las condiciones para alto tráfico y adecuados al uso, como en el caso de puertas de doble hoja serán colocados pasadores de piso y al dintel. En el caso de puertas de hierro y aluminio serán suministradas por el fabricante tal como lo indican los planos.

El tipo de haladera para cada tipo de puerta es indicado en los planos, debiendo cumplir condiciones de alto tráfico y calidad.

Para Cerraduras

- ASTM E 331
- ASTM E 330
- ASTM B 221

Cerradura Mecánica:

Al exterior será haladera de barra de acero inoxidable con acabado satinado al interior y exterior, de alto tráfico y exigencia institucional, que sea adecuada para el uso.

Cerradura de parche de pin vertical:

Las cerraduras serán de parche de pin vertical con cilindro para llave por exterior y roseta para accionar el interior.

Cerradura para oficina:

Cerradura de alta exigencia para uso institucional. Se cierra oprimiendo el botón interior. Se puede abrir por fuera con cualquier llave. Al girar la manija interior se destraba el botón. Las manijas serán de acero inoxidable satinado, de la mejor calidad.

Las chapas en los distintos ambientes donde se señale según planos serán de cilindro, de dos manijas que tendrán seguro al pestillo, accionado al interior por botón a presión y al exterior por medio de llave, deberán ser del tipo pesado, del tipo institucional y de la mejor calidad y deberán contar con la aprobación previa del Supervisor. Las cerraduras cilíndricas, con llave deberán ser de una sola marca, para facilitar su amaestramiento, sin embargo, de ser posible se amaestrarán también otros tipos de chapa. Si hubiera dificultades en este sentido el Supervisor decidirá lo procedente.

Cerradura electromecánica:

La cerradura será manija de acero inoxidable de paso libre acabado satinado, tendrán barra de toque o antipático para aplicaciones de tráfico pesado de un punto, accionada a presión, chasis y tapas de acero inoxidable grado 304 acabado satinado de fabricación de la mejor calidad.

Nota: Antes de realizar el pedido de las chapas, el Contratista deberá verificar los giros de todas las puertas, a fin de que éstas se instalen en su posición correcta.

Consideraciones para elaborar pedido de adquisición. Para hacer el pedido de las chapas deberá tomarse en cuenta: a) Cantidad, b) Números de cerradura o producto, c) Diseño, d) Acabado, e) Espesor de puerta, f) Marco de puerta, g) Condiciones especiales.

No se permitirán chapas colocadas al revés. Además, deberá verificar el funcionamiento de las cerraduras comprobando bajo su propia responsabilidad que sea adecuada al tipo de puerta en que se vaya a instalar. No se harán pagos por trabajos mal ejecutados que se deriven de la no atención al anterior requerimiento.

3.7.24.3.2 Bisagras y mochetas.**Mochetas:**

Las mochetas serán de un tipo adecuado a la naturaleza de la puerta que deban sostener, pero en general se colocarán plegadas perimetralmente al nervio de la pared constituyendo una pieza integral de montantes y cargaderos.

En casos de paredes de tabla yeso y tabla cemento, y en general para las puertas que se instales sobre estas divisiones, la mocheta será de madera y abrazará a la pared de una pieza entera, integrando el

tope de la puerta, se atornillará al montaje terminal de la pared, utilizando un número adecuado de tornillos para asegurar su fijeza.

En puertas metálicas tendrán mochetas de contramarcos de ángulos de 1 1/4" x 1 1/4" x 3/16", con topes de varillas cuadrada de 1/2".

Las puertas de aluminio y vidrio tendrán las mochetas especificadas en el catálogo del fabricante o de similares características que el aluminio utilizado para la fabricación de la puerta.

Bisagras:

Las puertas metálicas tendrán tres bisagras tipo cápsula hecha en torno.

Las puertas de aluminio y vidrio tendrán bisagras de pivote de acero inoxidable acabado pulido.

Las puertas que específicamente mencionen los planos de detalles tendrán 3 bisagras de alcayate de 4".

3.7.24.3.3 Llaves.

El Contratista suministrará dos llaves para cada chapa de llave, cinco copias de cada llave maestra zonal, y cinco copias de la llave gran maestra.

Todas las llaves serán de níquel plateado (no se aceptará aluminio) y todas llevarán estampadas, de un solo lado, la leyenda: CEPA.

El Contratista entregará las llaves a la persona que por escrito designe el Propietario.

Las llaves individuales estarán amarradas a una etiqueta numerada, que coincida con una numeración de las cerraduras indicadas en un juego de planos del edificio a escala 1:50, la numeración de la cerradura debe seguir un sistema ordenado y lógico.

Las diferentes llaves maestras serán entregadas reunidas y claramente identificadas como tales.

3.7.24.4 Medida y forma de pago.

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los ítems de puertas del presente documento, por lo que su ejecución no tendrá pago directo.

3.8 VENTANAS

3.8.1 Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio (Clave V- 1)

3.8.1.1 Generalidades.

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de todas las ventanas ubicadas en los locales para oficinas que aparecen en los planos, incluyendo los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. Las ventanas serán de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.1.2 Materiales.

Marco de aluminio anodizado tipo pesado color natural
Vidrio laminado color claro espesor de 6 milímetros

3.8.1.3 Desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el contratista deberá someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión de preparatoria, los materiales, mano de obra y procedimiento a utilizar en la fabricación de las ventanas de vidrio fijo, para ello deberá presentar en la reunión muestras de los antes mencionados y los documentos que comprueban que estos cumplen con las especificaciones técnicas requeridas. El tamaño será el descrito en los planos y rectificados en la obra, será de aluminio con vidrio fijo.

Para las ventanas código V- 1 de un solo cuerpo, el vidrio fijo será del tipo laminado, de 6 milímetros de espesor, deberán ser claros y una película de vinyl nevado.

El aluminio para esta ventana será anodizado tipo pesado color natural, de aleación de metal 6063- T5 conforme al ASTM B- 221 aleación GS 10- A- TS. Las secciones por emplearse en los diferentes casos serán los recomendados por el fabricante.

3.8.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.8.1 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas y sus acabados, por unidad de ventana colocada y puesta en funcionamiento y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. Según las dimensiones que especifiquen los planos.

3.8.2 Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio a reinstalar (Clave V-2)

3.8.2.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la reinstalación de una ventana que aparecen en las oficinas de colecturía, incluyendo los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. La ventana en mención es la desmontada descrita en el ítem de desmontaje DS18.

3.8.2.2 Materiales.

- Marco de aluminio anodizado tipo pesado color natural.
- Vidrio laminado color claro espesor de 6milímetros.
- Repisa de plywood

Los materiales de la ventana deberán estar en perfectas condiciones y limpias antes de su re instalación.

3.8.2.3 Desarrollo

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el contratista deberá someter a la aprobación de la supervisión el estado de la ventana que se reubicará. Serán de la mejor calidad del

fabricante y de las medidas mostradas en los planos.

3.8.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.2 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad reinstalada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.3 Ventana combinada vidrio fijo y corrediza, marco de aluminio (Clave V-3)

3.8.3.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de las ventanas ubicadas en la caseta de control, incluye los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. Las ventanas serán de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.3.2 Materiales

- Vidrio laminado claro de 6 milímetros de espesor.
- Perfilera de aluminio color blanco.
- Cerrador.
- Empaques.

3.8.3.3 Desarrollo

Serán de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en los planos.

Ventana tipo francesa (forma de L), comprende de 2 grandes cuerpos de vidrio laminado claro fijo de 6 mm de espesor en los extremos de dimensiones 0.70 x 1.10 m. Al centro comprende de 2 cuerpos: en la parte superior cuerpo de vidrio claro fijo con espesor de 6mm de espesor de dimensiones 0.55 m alto x 0.50 m ancho; en la parte inferior ventana corrediza de dos cuerpos de vidrio claro fijo de 6 mm de espesor de dimensiones de hueco de 0.50 x 0.50 m. Dimensiones conforme a lo que indica los planos de detalle de ventana. En el doblez para la continuidad de la ventana lateral será del tipo de junta hueso para facilitar para brindar mayor visibilidad. El vidrio llevara una película polarizada con opacidad del 50%

Su estructura de marco de aluminio será de la mejor calidad (tipo industrial), color blanco, deberá incluir empaques para mayor hermeticidad y cerrador practico, resistente a la corrosión y oxido. El contratista deberá asegurar la correcta instalación, según indiquen los planos.

3.8.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.3 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.4 Ventana de vidrio y marco de aluminio, dos hojas corredizas (Clave V-4)

3.8.4.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de unas ventanas tipo francesa ubicada en la caseta de control, según aparecen en los planos, incluyendo los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. Las ventanas serán de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.4.2 Materiales.

- Vidrio laminado claro de 6 milímetros de espesor.
- Perfilera de aluminio color blanco.
- Cerrador.
- Empaques.

3.8.4.3 Desarrollo.

Serán de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en los planos.

Ventana tipo francesa vidrio cuerpos fijos, vidrio laminado claro de 6mm espesor; perfiles extruidos de aluminio color blanco pintado al horno, incluye pasador.

Esta ventana estará compuesta por dos vidrios corredizos entre si deberá ser de vidrio fijo laminado y marco de aluminio serán de la mejor calidad (tipo industrial) y de las medidas mostradas en los planos; los marcos serán de aluminio anodizado, color mostrado en planos constructivos; y llevarán en el vidrio una película polarizada con opacidad del 50% de 6 mm de espesor. Las dimensiones y ubicaciones se muestran en los planos constructivos.

3.8.4.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.4 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.5 Ventana de vidrio y marco de aluminio, fijo y corredizo (Clave V-5)

3.8.5.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de la ventana ubicada en el sanitario de la caseta de control según muestran los planos, incluyendo los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. Las ventanas serán de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.5.2 Desarrollo

- Vidrio laminado claro de 6 milímetros de espesor.
- Perfilera de aluminio color blanco.
- Cerrador.

- Empaques.

3.8.5.3 Desarrollo

Serán de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en los planos.

Ventana tipo francesa compuesta de perfilería de aluminio extruido color blanco pintada al horno, vidrio claro de 6mm espesor de cuerpo fijo. La ventana tendrá dos cuerpos; 1 cuerpo de vidrio fijo de 6 mm y un cuerpo corredizo de sistema de rodo de alta resistencia a la corrosión. Deberá tener un cerrador tipo pasador. La ubicación de la ventana será según lo indiquen los planos.

3.8.5.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.5 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.6 Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio (Clave V- 6)

3.8.6.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de una ventana ubicada en la caseta de control, según muestran los planos, incluirá los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. La ventana será de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.6.2 Materiales.

- Vidrio laminado claro de 6 milímetros de espesor.
- Perfilería de aluminio color blanco.
- Empaques.

3.8.6.3 Desarrollo

Serán de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en los planos.

Deberán ser de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en los planos. Será fabricadas la ventana de vidrio fijo color claro de 6mm de espesor, marco de aluminio color blanco pintado al horno, el vidrio deberá llevar una película polarizada con opacidad del 50%. Las dimensiones y ubicaciones se muestran en los planos constructivos.

3.8.6.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.6 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.7 Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio (Clave V- 7)

3.8.7.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de una ventana ubicada en la caseta de inspección de equipaje, según muestran los planos; incluirá los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. Las ventanas serán de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.7.2 Materiales.

- Vidrio laminado claro de 6 milímetros de espesor.
- Perfilera de aluminio color natural.
- Empaques.
- Polarizado

3.8.7.3 Desarrollo

Esta ventana estará compuesta por un vidrio fijo color claro con espesor de 6mm y marco de aluminio será de la mejor calidad (tipo industrial) y de las medidas mostradas en los planos, llevarán en el vidrio una película polarizada con opacidad del 50%; los marcos serán de aluminio anodizado, color natural. La ubicación de la ventana será según indican los planos.

Serán de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en planos.

3.8.7.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.7 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.8 Cortina de lamas (Clave V- 8)

3.8.8.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de una cortina industrial de lamas de 3mm espesor color negro, ubicadas en los huecos de salida de equipaje en la caseta de inspección.

3.8.8.2 Materiales.

Cortina de lamas 3mm espesor color negra
Soporte auto portante de acero inoxidable

3.8.8.3 Desarrollo

Previo al suministro de las cortinas, el contratista verificara las dimensiones de los huecos y que estos estén terminados en sus cantos. El contratista presentará a la supervisión las muestras del material para ser aprobada y luego de esto procederá a la instalación considerando que dichas lamas no queden muy arriba de la banda no muy sobradas.

La separación será no más de 2mm y todo su contorno deberá estar recto sin cortes irregulares. El soporte donde se montará será de acero inoxidable anclado fijamente a la pared.

3.8.8.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.8 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de cortinas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.9 Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio (Clave V-9)

3.8.9.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de ventanas de vidrio fijo ubicada en la caseta de inspección de equipaje, según muestran los planos; incluirán los marcos, vidrios, herrajes, empaques, etc. Las ventanas serán de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.9.2 Materiales.

- Vidrio claro de 6 milímetros de espesor.
- Perfilera de aluminio color natural.
- Polarizado

3.8.9.3 Desarrollo

Serán de la mejor calidad del fabricante y de las medidas mostradas en los planos.

Las ventanas estarán compuestas de vidrio fijo, color claro y espesor de 6mm; con marcos de aluminio anodizado color natural del tipo pesado serán de la mejor calidad. Las dimensiones y ubicación de las ventanas serán según indiquen planos. El vidrio llevara una película polarizada con opacidad del 50% de 6 mm de espesor.

3.8.9.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.9 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.10 Ventana (Clave V-10)

3.8.10.1 Generalidades

En esta partida comprende el suministro de equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para la fabricación e instalación de rejillas metálicas de ventilación ubicadas en el cuarto de quipo de A/C según se muestran en los planos, e incluirá los marcos, hojas, herrajes, empaques, etc. Las ventanas serán de la mejor calidad del mercado nacional. Previo a la colocación de cada tipo de

ventana se presentará a supervisión, una muestra para su aprobación por escrito.

3.8.10.2 Materiales

- Marco de aleación de aluminio extruido.
- Rejillas de aleación de aluminio extruido.

3.8.10.3 Desarrollo

Serán de aluminio extruido y marco con características similares a la de los difusores. Las hojas serán fijas y estarán separadas $\frac{3}{4}$ " de pulgada con inclinación entre 45° grados, para impedir la visión a través de ella, siendo la vista perpendicular a la rejilla, la sujeción de los bordes deberá tener empaque que impida el ruido generado por la vibración del paso del aire. El acabado final será de color blanco.

3.8.10.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.8.10 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ventanas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.8.11 Generalidades de instalación de ventanas

3.8.11.1 Generalidades

Esta partida comprende el suministro, instalación, materiales y equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para los trabajos de instalación de las ventanas de acuerdo con las características mostradas en los cuadros de acabados, incluyendo los marcos, vidrios, herrajes, empaques.

3.8.11.2 Materiales.

- a. Para todas las ventanas el vidrio será del tipo laminado, de 6.00 mm de espesor, deberán ser claros según se indica en planos.
- b. Todo el aluminio por emplearse será anodizado, color que indique según especificaciones y planos, de aleación del mismo metal 6063 T5 conforme al ASTM B 221 aleación GS 10 A TS. Las secciones por emplearse en los diferentes casos serán los recomendados por el fabricante o están indicados en los planos.
- c. Todos los dispositivos de fijación serán de aluminio, de acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión.
- d. Todo material expuesto será pulido hasta obtener una superficie brillante, sin ralladuras, o defectos, será anodizado. El acabado final de la manguetería deberá tener un color uniforme en un 140% como mínimo. Del aluminio, vidrios y del acabado final se presentarán muestras a la Supervisión para su aprobación.
- e. Toda la ventanería llevará sellador de vinil alrededor del vidrio, de una sola pieza de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

3.8.11.3 Procedimiento.

Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará al Supervisor, una muestra para su aprobación por escrito.

- a. El Contratista antes de su instalación, deberá verificar en la obra las dimensiones de vanos para ventanas, ya que la corrección de errores por omisión de esta parte del trabajo correrá totalmente por su cuenta.
- b. El trabajo será ejecutado de acuerdo con los planos de taller para cada tipo de ventana, que posteriormente serán elaborados por el Contratista de la Obra.
- c. Todo lo que no reúna las condiciones de estas especificaciones, que sea de mala calidad o que sea colocado erróneamente, no será aceptado y será corregido, repuesto y colocado de nuevo por cuenta del Contratista, hasta lograr la aprobación del Supervisor.
- d. Donde se ha de poner en contacto aluminio o hierro con concreto, bloques, repellos, y otro tipo de construcción similar, el aluminio o hierro será pintado en la zona de contacto con pintura aprobada por la Supervisión.
- e. Donde haya ventanas de vidrio y aluminio en contacto con el exterior, habrá una diferencia de 1 o 2 cm. entre el interior y el exterior, la cual deberá ser absorbida por el perfil que forma la parte inferior de la ventana con el objeto de no permitir la entrada de agua lluvia.
- f. No se permitirán luces entre la pared y el marco de aluminio de la ventana que excedan a 2 mm.

El Contratista usará equipo adecuado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todos los vidrios y aluminio.

Estos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o descantilladuras. No se aceptarán vidrios que presenten tales defectos, deberá colocarse un empaque de vinilo para recibir los vidrios de manera de obtener un cierre total, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire.

Deberán suministrarse espaciadores de neopreno o de material similar donde sea necesario, a fin de centrar perfectamente los vidrios. No se aceptarán aquellos que no cumplan con estas especificaciones.

Vidrios mal colocados o astillados a causa de la instalación, o por trabajo defectuoso, deberán ser sustituidos sin cobro extra.

El Contratista, al hacer la entrega de los edificios, dejará toda la vidriería perfectamente limpia y libre de rayones o manchas de cualquier procedencia

Normativa de referencia

- Permeabilidad al aire UNE- EN 12207:2000
- Estanquidad al agua UNE- EN 12208:2000ACI 318
- Resistencia al viento UNE- EN 12210:2000
- ASTM E 331
- ASTM E 330
- ASTM B 221

3.8.11.4 Medida y forma de pago

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los numerales del 3.8.1 hasta 3.8.11 de estas especificaciones técnicas, por lo que se su ejecución no tendrá pago directo.

3.9 DIVISIONES

3.9.1 Pared Liviana

3.9.1.1 Pared de tabla yeso locales (Clave PL)

3.9.1.1.1 Generalidades

Para la ejecución de este trabajo se incluye la fabricación e instalación de todas las divisiones indicadas en planos, esta se mostrará en las paredes de los locales. El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para elaboración e instalación de las divisiones de tabla yeso en los lugares indicados.

3.9.1.1.2 Materiales.

- Canales de amarre y postes metálicos tipo calibre No.20
- Tornillería auto roscante de 26, 4 mm
- Panel de ½" de espesor con núcleo resistente al fuego (cumpla normas GYPSUM ASSOCIATION).
- Juntas plásticas para el control de grietas
- Cinta cubrejuntas
- Pasta para panel yeso.

Todos los materiales, aditamentos, y elementos necesarios para que los sistemas de divisiones de paneles a base de placas de yeso funcionen según el fin para el cual fueron creados, lo cual incluye sin limitarse a ello sistema de fijación al piso y estructura interna de soporte en vanos de puertas y ventanas.

3.9.1.1.3 Desarrollo.

En general se seguirán las indicaciones del fabricante.

Las paredes estarán conformadas por paneles de yeso en ambos rostros. La fijación de las tablas de panel de yeso se realizará mecánicamente a los perfiles con tornillos auto roscantes. Estas paredes tendrán un espesor de 12 cm, donde los planos lo indiquen deberá generar huecos para puertas y ventanas, considerando el reforzamiento de perfilería metálica.

Las juntas de las placas de tabla yeso serán enmasilladas y selladas con cinta para este fin. Luego de sellar las juntas, se aplican tres manos de masilla y posteriormente lijadas con el objeto de obtener un acabado uniforme con la placa de tabla yeso.

La masilla empleada para cubrir las juntas de las placas de tabla yeso, deberá resistir a efectos de intemperie.

Los sistemas de instalación de la tabla yeso o similar, serán ejecutadas con base a los lineamientos establecidos por la Asociación de Tabla roca de los Estados Unidos (GYPSUM ASSOCIATION), según

sus normas GA.216.80. La estructura metálica que compone en esta pared liviana se verá reflejada y pagada en el apartado de estructuras metálicas de esta especificación.

El método de instalación será según indica en el apartado de generalidades de divisiones de estas especificaciones técnicas 3.9.5.

3.9.1.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.9.1.1 del plan de oferta, por metros cuadrados (m²). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, estructuras de soporte, estructuras de reforzamiento, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.9.1.2 Pared de tabla yeso pasillos (Clave P2)

3.9.1.2.1 Generalidades.

Para la ejecución de este trabajo se incluye la fabricación e instalación de todas las divisiones indicadas en planos, mostrándose esta clave en la división entre el pasillo de los locales y la banda de equipaje. El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para elaboración e instalación de las divisiones de tabla yeso en los lugares indicados.

3.9.1.2.2 Materiales.

Canales de amarre y postes metálicos tipo calibre No.22

Tornillería auto roscante de 26, 4 mm

Panel de 1/2" de espesor con núcleo resistente al fuego (cumpla normas GYPSUM ASSOCIATION).

Juntas plásticas para el control de grietas

Cinta cubrejuntas

Pasta para panel yeso.

Todos los materiales, aditamentos, y elementos necesarios para que los sistemas de divisiones de paneles a base de placas de yeso funcionen según el fin para el cual fueron creados, lo cual incluye sin limitarse a ello sistema de fijación al piso y estructura interna de soporte en vanos de puertas y ventanas.

3.9.1.2.3 Desarrollo.

En general se seguirán las indicaciones del fabricante. Las paredes estarán conformadas por paneles de yeso en ambos rostros. La fijación de las tablas de panel de yeso se realizará mecánicamente a los perfiles con tornillos auto roscantes. Estas paredes tendrán un espesor de 25 cm, donde los planos lo indiquen deberá generar huecos para puertas y ventanas, considerando el reforzamiento de perfilería metálica.

Las juntas de las placas de tabla yeso serán enmasilladas y selladas con cinta para este fin. Luego de sellar las juntas, se aplican tres manos de masilla y posteriormente lijadas con el objeto de obtener un acabado uniforme con la placa de tabla yeso.

La masilla empleada para cubrir las juntas de las placas de tabla yeso, deberá resistir a efectos de intemperie.

Los sistemas de instalación de la tabla yeso o similar, serán ejecutadas con base a los lineamientos establecidos por la Asociación de Tabla roca de los Estados Unidos (GYPSUM ASSOCIATION), según sus normas GA.216.80.

El método de instalación será según indica en el apartado de generalidades de divisiones de estas especificaciones técnicas 3.9.5

3.9.1.2.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.9.1.2 del plan de oferta, por metros cuadrados (m2). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, estructura de soporte, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.9.1.3 Pared de forro de lámina (Clave FA)

3.9.1.3.1 Generalidades

Para la ejecución de este trabajo se incluye la fabricación e instalación del forro de pared poniente. Todos los materiales deberán ser de la mejor calidad, así como el equipo y mano de obra calificado para realizar esta actividad.

3.9.1.3.2 Materiales.

Lámina metálica aislada (similar a la lámina de techos), compuesta por doble lamina de aluminio – zinc calibre #26, y rellena con núcleo de poliuretano $e = 1 \frac{1}{2}$ ".
Pernos, clips.

Todos los materiales, aditamentos, y elementos necesarios para que el sistema de división funcione según el fin para el cual fueron creados, lo cual incluye sin limitarse a ello sistema de fijación al piso y estructura interna de soporte en vanos de puertas y ventanas.

3.9.1.3.3 Desarrollo

Se armará una retícula de estructura de tubos metálicos de 2" x 2" en sentido horizontal y estructura metálica de 5" x 5" en sentido vertical. El forro de lámina metálica aislada será colocado en franjas verticales. Ver detalle en hoja A- 54 de planos constructivos. Lo anteriormente descrito será pagado en la partida de estructuras, este ítem únicamente refleja el pago de forro, estructura de soporte y todos los aditamentos necesarios para su correcta instalación.

Previo a la instalación el contratista deberá generar unas ranuras a la lámina con dimensiones máximas de 2 cm de ancho, estas dimensiones deberán ser rectificadas en campo. Las en esas ranuras serán para el ensamblaje de la estructura metálica de la pared poniente, así se evita la deformación de la lámina.

Para adherir el forro de lámina metálica aislada a la retícula se utilizarán tornillos galvanizados # 14 punta de broca y largo de 4" a 8" con clips de sujeción. La lámina se instalará de modo que el lado liso quede al exterior.

Finalizado la instalación del forro, se procederá a preparar la superficie deberá estar limpia, seca, sin polvo o grasa. Para evitar problemas de adherencia de pintura. El acabado final, color gris claro

PANTONE cool gray 2U, pintado de fábrica, el contratista deberá enviar el código Pantone al fabricante.

No se admitirán ninguna pieza con defectos, el supervisor se reserva el derecho al rechazar todo material que no cumpla con los requisitos de la calidad de pieza de lámina metálica.

3.9.1.3.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.9.1.3 del plan de oferta, por metros cuadrados (m2). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales de forro, estructura de soporte, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.9.1.4 Divisiones de acero inoxidable (Clave D1)

3.9.1.4.1 Generalidades

Para la ejecución de este trabajo se incluye la fabricación e instalación de las divisiones y puertas de baterías de sanitarios en espacios indicados en planos. El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para elaboración e instalación de las divisiones de acero inoxidable en los lugares indicados.

3.9.1.4.2 Materiales.

Panel fabricado en acero inoxidable 304, calibre 20 satinado, acabado liso.
Accesorios de acero inoxidable.

3.9.1.4.3 Desarrollo

En las baterías de servicios sanitarios se instalarán divisiones y puertas prefabricadas de acero inoxidable elaboradas en lámina conformando paneles de tipo sándwich con estructura interior en polímero inyectado de alta densidad. Los paneles deberán ser totalmente lisos en acabado satinado. Herrajes elaborados en acero inoxidable de diseño exclusivo.

Las divisiones sanitarias a piso estarán diseñadas para anclarse a piso mediante un sistema de nivelación mecánico, para lo cual se debe de realizar un trabajo de instalación con mano de obra calificada, cumpliendo lo siguiente:

Sistema a piso altura de 1.80 m, con puerta de 1.60 m de alto:

- Fabricados en acero inoxidable lisa 304, calibre 20 satinado.
- Los accesorios de acero inoxidable, bisagras con apertura mayor a 100º y puertas con pestañas en acero inoxidable.
- Pieza EN "C" Extremas que permite escualizar (asumir) 2- 4 cm dependiendo el espacio y modulación.
- Estructura interna bajo el proceso de inyección de poliuretano, lo que permite rigidez en todo el contorno de la pieza.
- Altura Puertas de 1.60 m
- Incluirá perchero interno y pasador de lado interno de acero inoxidable.

Las divisiones deberán estar en líneas exactas y a nivel, firmemente aseguradas en las estructuras laterales, de acuerdo a cada lugar.

3.9.1.4.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.9.1.4 del plan de oferta, por metros cuadrados (m2). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, estructura de soporte, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.9.2 Pared Vidrio

3.9.2.1 Pared de vidrio fijo fachada principal (Clave CV)

3.9.2.1.1 Generalidades.

Para la ejecución de esta actividad se incluye la fabricación e instalación de la pared de vidrio ubicado en fachada principal con una inclinación de 10°. El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para elaboración e instalación de dicha pared.

3.9.2.1.2 Materiales

- Vidrio laminado en tono claro, 10 mm de espesor.
- Perfiles de aluminio anodizado, color natural.
- Lamina de acero inoxidable calibre 24.

Para la pared de vidrio fijo se construirán en las ubicaciones y con las dimensiones indicadas por los planos constructivos. El vidrio será laminado claro de 10 mm de espesor. El vidrio quedará enmarcado en tubo de aluminio anodizado color natural en modulación de 2mt de ancho por 1mt de alto. El marco principal será de 2" x 3" y las intermedias según recomendaciones del fabricante, aprobado por la supervisión. Sobre estas divisiones se colocará una película antifragmentaria y polarizada al 35%.

3.9.2.1.3 Desarrollo.

El contratista usará el equipo adecuado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todos los vidrios, deberá presentar a supervisión muestras para su aprobación previa. Estos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o descantilladuras. No se aceptarán vidrios que presenten tales defectos, deberá colocarse un empaque de vinilo para recibir los vidrios de manera de obtener un cierre total, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire.

Previo a la fabricación e instalación de la pared de vidrio, el contratista debe verificar las dimensiones, nivelación de todas las superficies de apoyo, inclinación y puntos de fijación de las divisiones, de tal forma que se garantice una instalación y funcionamiento aceptable de excelente calidad.

En la viga intermedia del módulo de acceso se proyectará un encajuelado de lámina de acero inoxidable calibre 24, con textura de sisado en sentido vertical, incluirá remates en lados superiores e inferiores de platina de acero inoxidable.

Para detalles de instalación ver el ítem 3.9.5 de estas especificaciones técnicas.

3.9.2.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.9.2.1 del plan de oferta, por metros cuadrados (m2). Deberá ser incluido

en el costo considerando lo siguiente: los materiales, vinyl adhesivo, estructura de soporte, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.9.2.2 División de vidrio (Clave DV)

3.9.2.2.1 Generalidades

Para la ejecución de esta actividad se incluye la fabricación e instalación de división de vidrio, ubicado en área de oficinas existentes, El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para elaboración e instalación de las divisiones de vidrio.

3.9.2.2.2 Materiales

Vidrio laminado 6 mm de espesor.
Estructura de aluminio anodizado color natural.

Para la división de vidrio fijo se construirán en las ubicaciones y con las dimensiones indicadas por los planos constructivos. El vidrio será laminado claro de 6 mm de espesor. El vidrio quedará enmarcado en tubo de aluminio anodizado color natural en la parte superior e inferior. Sobre estas divisiones se colocará una película de vinyl nevado.

3.9.2.2.3 Desarrollo

El contratista usará el equipo adecuado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todos los vidrios. Estos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o descantilladuras. No se aceptarán vidrios que presenten tales defectos, deberá colocarse un empaque de vinilo para recibir los vidrios de manera de obtener un cierre total, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire.

Previo a la fabricación e instalación del muro cortina, el contratista debe verificar las dimensiones, nivelación de todas las superficies de apoyo del muro cortina y puntos de fijación de las divisiones, de tal forma que se garantice una instalación y funcionamiento aceptable de excelente calidad.

Para detalles de instalación ver el ítem 3.9.5 de estas especificaciones técnicas.

3.9.2.2.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.9.2.2 del plan de oferta, por metros cuadrados (m²). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, estructura de soporte, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.9.3 Cercos

3.9.3.1 Malla ciclon subestación eléctrica (Clave MA)

3.9.3.1.1 Generalidades

El trabajo consiste en el suministro e instalación de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos de división de malla ciclón ubicado en área de sub estación eléctrica.

3.9.3.1.2 Materiales

Malla de alambre galvanizado de 2" x 2", calibre # 9.
Tubos de hierro galvanizado de 2".

Malla

La malla será de alambre galvanizado, de 2" x 2", calibre 9. La malla será fijada a los marcos de tubo galvanizado por medio de varilla lisa de 3/8", la cual estará soldada a los rubos galvanizados. Se deberá aplicar pintura color gris plata en las soldaduras y varilla de fijación de la malla.

Tubos

Los tubos serán de hierro galvanizado de 2" de diámetro tipo pesado y de longitud específica según detalle en planos. No se aceptarán con dobleces, lastimaduras, oxidación y pérdida del baño de Galván.

3.9.3.1.3 Desarrollo

El contratista usará el equipo adecuado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de cerca de malla ciclón. La cerca perimetral será de tubos verticales de hierro galvanizado de Ø 2", embebidos en pedestales de concreto simple, con forro de malla ciclón #9. La altura vista de la cerca será de 2.00 m.

a. Fundaciones

Pedestales de concreto de 20 x 20 x 50 cm, f'c =180 kg/cm2, en los cuales irán empotrados los tubos verticales de apoyo. Esta especificación aplica para cuando las cercas sean construidas de estructura metálica y malla ciclón.

b. Tubos Metálicos para Estructura de apoyo

Marcos de tubo hierro galvanizado de Ø 2" tipo pesado

c. Malla ciclón

Malla ciclón # 9 de 72" de altura, la malla ciclón será fijada a marcos de tubos de hierro con varilla # 3 soldada en marcos. Se deberá aplicar pintura color gris plata en las soldaduras y varilla de fijación de la malla.

3.9.3.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.9.4.1 del plan de oferta, por metros cuadrados (m2). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, estructura de soporte, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.9.4 Generalidades de Divisiones.

3.9.4.1 Generalidad.

Para la ejecución de este trabajo se incluye la construcción de paredes, y la fabricación e instalación de todas las divisiones indicadas en los planos. El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para ejecutar un trabajo de excelente calidad.

3.9.4.2 Desarrollo en paredes livianas.

El contratista, antes de dar inicio a los trabajos de esta sección, elaborará y someterá a la aprobación de la Supervisión, a través de una reunión preparatoria, información técnica de divisiones según los planos de taller y cualquier otro detalle o material no indicado en los planos y especificaciones contractuales que complemente y facilite la comprensión de la obra por ejecutar, pero de todas maneras será completamente responsable por la correcta ejecución de los trabajos, debiendo presentar a la Supervisión para su aprobación toda la información técnica relacionada con los sistemas a instalar y no dará inicio a su instalación mientras no cuente con su aceptación específica.

El contratista preverá la disposición apuntada a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo, cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

Antes de entregar los materiales a la construcción se deberán suministrar a la Supervisión para su aprobación, la información técnica de cada material. Esta información técnica será la suministrada por el fabricante relacionado con el material a instalar y deberá contener las recomendaciones sobre el manejo del material y su instalación.

El Contratista suministrará a la Supervisión muestras de cada material a ser utilizado en la instalación de las paredes de tabla yeso. No se recibirá el material sin aprobación de la Supervisión.

Entrega, Almacenaje y Manejo del Material: se deberá coordinar la entrega del material con el proceso de instalación para minimizar los períodos de almacenaje en el proyecto. El material será entregado en la obra en sus empaques originales sin abrir, identificados con el nombre del fabricante y contenido de cada paquete.

Todos los empaques serán protegidos contra las inclemencias del tiempo. Paquetes que sean enviados a la obra en condiciones anormales o dañadas por averías de lluvias, golpes, etc. serán sujetos de rechazo por la Supervisión.

METODO DE EJECUCION

En general se seguirán las indicaciones del fabricante debiendo acatarlas hasta el mínimo detalle. La fijación de las placas de tabla yeso se realiza mecánicamente a los perfiles con tornillos golosos. Las juntas de las placas de tabla yeso serán enmasilladas y selladas con cinta para este fin. Luego de sellar las juntas, se aplican tres manos de masilla y posteriormente lijadas con el objeto de obtener un acabado uniforme con la placa de tabla yeso.

- a. Los canales de amarre se colocarán uno en el piso y otro en el techo plomeándolos y alineándolos de acuerdo con su trazo, sujetándolos con anclas a cada 60 cm.
- b. Los postes se introducirán en los canales a cada 61 cm. y si es necesario se deberán empalmar insertando uno dentro de otro con un traslape de 20 cm. asegurándolo con 2 tornillos a cada lado.

- c. El panel de yeso de 12.7 mm de espesor se colocará en forma vertical u horizontal dependiendo de las dimensiones de la división. Todas las juntas verticales independientemente de la forma de colocar el panel deberán coincidir con los postes metálicos.
- d. El panel de yeso se fijará por medio de tornillos hilo a cada 40.6 cm. máximo a los postes metálicos.
- e. Los bordes rebajados del panel de yeso forman un ligero canal en la cara frontal para recibir el tratamiento de la junta, con el compuesto de pasta y la cinta cubrejunta, con lo cual se hace posible que las juntas queden perfectamente ocultas logrando una superficie totalmente lisa.
- f. Acabado: La superficie será totalmente lisa sin juntas vista. El acabado final consistirá en dos manos de pintura según se indica en los planos de acabados. El color será el definido en planos de acuerdo con los pantones de colores indicados en el apartado 3.6 PINTURA, la calidad se establece en el capítulo correspondiente. La pintura se pagará por aparte según la partida correspondiente.

3.9.4.3 Desarrollo en paredes de vidrio.

Proceso Constructivo

El Contratista usará el equipo adecuado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todos los vidrios. Estos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o descantilladuras. No se aceptarán vidrios que presenten tales defectos, deberá colocarse un empaque de vinilo para recibir los vidrios de manera de obtener un cierre total, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire.

Deberán suministrarse espaciadores de neopreno o de material similar donde sea necesario, a fin de centrar perfectamente los vidrios. No se aceptarán aquellos que no cumplan con estas Especificaciones.

Vidrios mal colocados o astillados a causa de la instalación, o por trabajo defectuoso, deberán ser sustituidos sin cobro extra. El Contratista, al hacer la entrega del edificio, dejará toda la vidriería perfectamente limpia y libre de rayones o manchas de cualquier procedencia. Es todo caso y sin excepciones, la instalación se regirá de forma estricta a las instrucciones y recomendaciones del fabricante, y será ejecutado por personal especialmente entrenado, para asegurarse que las divisiones, una vez instaladas cumplan con el fin para el cual fueron diseñadas.

ALEACIÓN 6013 (Al – Si – Mg)

Tipo Arquitectónico, espesores efectivos de pared de 0.062" debiendo alcanzar una fatiga máxima a la tensión de 22,000 libras por pulgada cuadrada.

Composición:

TEMPLE T5

La letra T indica que el metal ha sido sometido a tratamiento térmico.
El número final indica el tipo de tratamiento térmico.

El proceso de temple consta de dos fases, la primera tiene como objetivo mejorar la dureza y la flexibilidad del metal, modificando su estructura interna por medio de un tratamiento térmico y la segunda consiste en someterlo a una temperatura de 190 grados C x 5 horas, permitiendo que el metal conserve sus características requeridas para el aluminio arquitectónico.

ACABADO

El acabado del aluminio será: ANODIZADO NATURAL, uniforme en un 90%.

El anodizado es un proceso electrolítico de oxidación forzada, en el cual, se logra formar una capa de óxido de aluminio, sobre la superficie del metal se pueden lograr diferentes colores en su proceso.

Con resistencia a agentes químicos y atmosféricos, con un espesor de capa anódica mayor a 10 micras. Un buen anodizado debe tener dos características primordiales: Micraje adecuado y tono uniforme.

CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES INTERNACIONALES.

ASTM B221: "Standard Specification for Aluminum Alloy Extruded Bars, Rods, Wire, Profile and Tubes".

"ALUMINUM STANDARD AND DATA", Publicados por la Aluminum Associations Inc.

Para procesos de Pintura POLIMAX 2000 en perfilería de aluminio:

ASTM D 3359: "Standard Test Method for Measuring adhesion by tape test".

ASTM D 2794: "Standard Test Method for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact).

ASTM D 3363: "Test Method for film Hardness by pencil test".

ASTM B 2247: "Standard Practice for Testing Water Resistance of Coatings in 100% relative Humidity".

Para procesos de Anodizado en perfilería de aluminio: Proceso que satisface estándares de la "Aluminum Anodizers Council".

ASTM B 136-77: "Measurement of Stain Resistance of Anodic Coatings on Aluminum".

ASTM B 487-02: "Standard Test Method for Measurement of Metal and Oxide Coating Thickness by Microscopical Examination of a Cross Section."

ASTM B-244-68: "Standard Test Method for Measurement of Thickness of Anodic Coatings on Aluminum and of Other Nonconductive Coatings on Nonmagnetic Basis Metals with Eddy-Current Instruments"

ASTM B-137-45: "Standard Test Method for Measurement of Coating Mass Per Unit Area on Anodically Coated Aluminum

3.9.4.4 Medida y forma de pago.

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los numerales del 3.9.1 hasta 3.9.5 de estas especificaciones técnicas, por lo que se su ejecución no tendrá pago directo.

3.10 MOBILIARIOS.

3.10.1 Silla ejecutiva (Clave M- 01)

3.10.1.1 Generalidades

El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios que sean necesarios para la correcta terminación y buena función de la silla ejecutiva. Previo a su colocación deberá el contratista presentar muestras de materiales y catálogos a supervisión para ser previamente aprobados.

3.10.1.2 Desarrollo

La silla ejecutiva ubicada en los espacios que indiquen los planos, será de respaldo tapizado mesh y asiento acojinado (tapizado en mesh), poseerá base de la silla será giratoria con estrella de acero con 5 rodos dobles de 60cm +/- 2 cm de nylon auto orientables, sistema de placa para la regulación de altura y respaldo ajustable. Diseñada para el uso rudo, ergonómica con altura mínima de 700 mmy resistencia mínima de 250 libras de peso, sin brazos. Será ubicada como indica en plano A- 15

3.10.1.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.10.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los muebles descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación. El pago se efectuará hasta que estén completamente terminados y colocados en su lugar correspondiente, según planos. Deberá incluirse en el costo de éstos los trabajos y accesorios correspondientes para dejar agujeros pasa cables con su tapadera plástica apropiada en los lugares a definir por el Supervisor o Propietario en caso de ser necesario, dependiendo del equipo que se instalarán sobre estos muebles.

3.10.2 Escritorio de oficina (Clave M-02)

3.10.2.1 Generalidades

El trabajo descrito en este apartado incluye la fabricación, suministro e instalación de los muebles descritos o mostrados en planos, con el número y características indicadas en ellos. El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios que sean necesarios para la correcta terminación y buena función de la mesa de oficina ubicada en caseta. Previo a su colocación deberá el contratista presentar muestras de materiales y catálogos a supervisión para ser previamente aprobados.

Materiales

Madera laminada (plywood)

Tintes, lacas, selladores, solventes, etc.

Estructura de metal color silver.

3.10.2.2 Desarrollo

El mobiliario tipo escritorio de oficina comprenderá de estructura metálica rectangular y base de metal de alto tráfico color silver con cubierta de madera con acabado plastificado liso. En su estructura de patas con reguladores a piso ajustable de neopreno de alta calidad. Con las dimensiones maximas siguientes de 2.00 m de largo x 0.80 m de ancho x 0.75 m de altura.

3.10.2.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.10.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los muebles descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación. El pago se efectuará hasta que estén completamente terminados y colocados en su lugar correspondiente, según planos. Deberá incluirse en el costo de éstos los trabajos y accesorios correspondientes para dejar agujeros pasa cables con su tapadera plástica apropiada en los lugares a definir por el Supervisor o Propietario en caso de ser necesario,

dependiendo del equipo que se instalarán sobre estos muebles.

3.10.3 Mesa metálica acero inoxidable (Clave M-03)

3.10.3.1 Generalidades

El trabajo descrito en este apartado incluye la fabricación, suministro e instalación de los muebles descritos o mostrados en planos, con el número y características indicadas en ellos. El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios que sean necesarios para la correcta terminación y buena función de la mesa metálica. Previo a su colocación deberá el contratista presentar muestras de materiales y catálogos a supervisión para ser previamente aprobados.

3.10.3.2 Desarrollo

Mesa metálica construida con acero inoxidable, con patas tubo cuadrado de 0.40 x 0.40 m y espesor de 1mm, fijación de tornillería de acero inoxidable para la fijación, con efectiva rigidez y facilidad de limpieza en su superficie. Diseño según se muestra en plano A- 15.

Las dimensiones serán las siguientes: 0.60 m de ancho x 1.20 m de largo x 0.75 m de alto.

3.10.3.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.10.3 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los muebles descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación. El pago se efectuará hasta que estén completamente terminados y colocados en su lugar correspondiente, según planos. Deberá incluirse en el costo de éstos los trabajos y accesorios correspondientes para dejar agujeros para cables con su tapadera plástica apropiada en los lugares a definir por el Supervisor o Propietario en caso de ser necesario, dependiendo del equipo que se instalarán sobre estos muebles.

3.10.4 Estante metálico de acero inoxidable (Clave M-04)

3.10.4.1 Generalidades

El trabajo descrito en este apartado incluye la fabricación, suministro e instalación de los muebles descritos o mostrados en planos, con el número y características indicadas en ellos. El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios que sean necesarios para la correcta terminación y buena función de estantería metálica. Previo a su colocación deberá el contratista presentar muestras de materiales y catálogos a supervisión para ser previamente aprobados.

3.10.4.2 Desarrollo

El estante de metálico de acero inoxidable, fijación de tornillería de acero inoxidable para la fijación a los montantes, la base de la estructura vertical tendrá pies de plástico. Con una eficiente rigidez. Se ubicará según indiquen el plano A- 15.

Las dimensiones serán las siguientes 10.00 m de largo x 2.50 m de alto.

3.10.4.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.10.4 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los muebles descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación. El pago se efectuará hasta que estén completamente terminados y colocados en su lugar correspondiente, según planos. Deberá incluirse en el costo de éstos los trabajos y accesorios correspondientes para dejar agujeros para cables con su tapadera plástica apropiada en los lugares a definir por el Supervisor o Propietario en caso de ser necesario, dependiendo del equipo que se instalarán sobre estos muebles.

3.10.5 Corta flujo peatonal de postes de acero inoxidable (Clave M-05)

3.10.5.1 Generalidades

El trabajo descrito en este apartado incluye la fabricación, suministro e instalación de los muebles descritos o mostrados en planos, con el número y características indicadas en ellos. El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios que sean necesarios para la correcta terminación y buena función de cortaflujo peatonal. Previo a su colocación deberá el contratista presentar muestras de materiales y catálogos a supervisión para ser previamente aprobados.

3.10.5.2 Desarrollo

Corta flujo peatonal de postes de acero inoxidable de altura de 0.92 m con base de plato y enganches en tres vías, cinta retráctil color azul de 2.00 m de largo con sistema de freno. Ubicada en lobby de check in y donde indiquen el plano A-15.

3.10.5.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.10.5 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los muebles descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación. El pago se efectuará hasta que estén completamente terminados y colocados en su lugar correspondiente, según planos. Deberá incluirse en el costo de éstos los trabajos y accesorios correspondientes para dejar agujeros para cables con su tapadera plástica apropiada en los lugares a definir por el Supervisor o Propietario en caso de ser necesario, dependiendo del equipo que se instalarán sobre estos muebles.

3.10.6 Mostrador de chequeo de pasajeros (Clave M-07)

3.10.6.1 Generalidades

El trabajo descrito en este apartado incluye la fabricación, suministro e instalación de los muebles de mostradores de pasajeros descritos o mostrados en planos, con el número y características indicadas en ellos. El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas, equipos, accesorios que sean necesarios para la correcta terminación y buena función de dichos muebles. Previo a su colocación deberá el contratista presentar muestras de materiales y catálogos a supervisión para ser previamente aprobados.

3.10.6.2 Desarrollo

Se construirán 40 muebles de madera con forro de acero inoxidable de 1.50 mm de espesor, para uso de mostradores de atención a pasajeros, el cual tendrá unas dimensiones de 1.0 metro de largo por 0.70 metro de ancho y 0.97 metros de alto con superficie sobresaliente de protección de monitores, así como con gavetas y compuertas. Los cortes de la madera serán precisos para evitar astilladuras. La superficie de trabajo del mueble será con acabado de resina acrílica tonalidad claro. Se deberán dejar los agujeros pasacables para realizar las instalaciones eléctricas y de datos para el trabajo de los equipos informáticos que serán instalados. En sobre elevación se deberá colocar un top de vidrio templado de 10 mm con esquinas biseladas, todo de acuerdo a lo que se muestra en el plano A-46.

3.10.6.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.10.6 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los muebles descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación. El pago se efectuará hasta que estén completamente terminados y colocados en su lugar correspondiente, según planos. Deberá incluirse en el costo de éstos los trabajos y accesorios correspondientes para dejar agujeros para cables con su tapadera plástica apropiada en los lugares a definir por el Supervisor o Propietario en caso de ser necesario, dependiendo del equipo que se instalarán sobre estos muebles.

3.11 ARTEFACTOS SANITARIOS

3.11.1 Servicios Sanitarios

3.11.1.1 Inodoro de fluxometro (Clave IN- 1)

3.11.1.1.1 Generalidades

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación del inodoro con fluxómetro, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

Los tubos de abasto o drenaje que no vayan empotrados a la pared serán de bronce cromado a menos que específicamente se señale otro material.

3.11.1.1.2 Desarrollo

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalará inodoro con fluxómetro Clave IN- 1: de losa sanitaria vitrificada color blanco, montada al

piso y fluxómetro de manija cromado y conexión de válvula de entrada de 1" para spud de 38 mm; Acción de descarga de chorro al sifón, para una descarga máxima de limpieza de entre 4.8 (1.28 galones), es decir de bajo consumo; canal de condensación. Tasa alargada con una altura máxima de 390 mm (15-1/2") a piso y tendrá un recubrimiento antibacterial.

Cumpliendo con las normas ADA contenidas en la American Disabilities Guidelines, y las NORMAS: ASME A112.19.2 (para Losa sanitaria vitrificada); CAN/CSA International B45, incluye asiento proyectable separado al frente por 1-1/2". Acoples de bronce y Pernos de anclaje al piso anti vandalismo.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, divisiones, paredes u otra superficie ya terminada debiendo proteger con plásticos u otro material. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.1.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.1.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.1.2 Inodoro de fluxómetro (Clave IN-2)

3.11.1.2.1 Generalidades

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación del inodoro con fluxómetro para minusválidos, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

Los tubos de abasto o drenaje que no vayan empotrados a la pared serán de bronce cromado a menos que específicamente se señale otro material.

3.11.1.2.2 Desarrollo

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalará inodoro con fluxómetro para discapacitados Clave IN-2: de losa sanitaria vitrificada inhibida a mantener bacterias causantes del mal olor, color blanco, montado al piso y fluxómetro de manija cromado y conexión de válvula de entrada de 1" para spud de 38 mm; Acción de descarga de

chorro al sifón, para una descarga máxima de limpieza de entre 4.8 (1.28 galones), es decir de bajo consumo; canal de condensación. Tasa alongada con una altura máxima de 520 mm (20-1/2") a piso.

Cumpliendo con las normas ADA contenidas en la American Disabilities Guidelines, y las NORMAS: ASME A112.19.2 (para Losa sanitaria vitrificada); CAN/CSA International B45, incluye asiento proyectable separado al frente por 1-1/2". Acoples de bronce. Pernos de anclaje al piso anti vandalismo y dispositivo automático de sensor autoflux. Los inodoros por instalar para personas con capacidades especiales serán de mayor altura que las unidades estándar aquí descritas y deben ser pedidos directamente al fabricante de artefactos sanitarios.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, divisiones, paredes u otra superficie ya terminada debiendo proteger con plásticos u otro material. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.1.2.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.1.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.1.3 Inodoro de tanque (Clave IN-3)

3.11.1.3.1 Generalidades.

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación del inodoro de tanque, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

Los tubos de abasto o drenaje que no vayan empotrados a la pared serán de bronce cromado a menos que específicamente se señale otro material.

3.11.1.3.2 Desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalará inodoro de tanque Clave IN-3: de porcelana con tanque y todos sus accesorios de plomería para su adecuado funcionamiento, que favorezcan el ahorro del consumo del agua,

preferentemente color blanco, montado al piso sobre bridas plásticas. Cada inodoro tendrá su propia válvula de paso o abasto. Losa sanitaria vitrificada, esmalte antibacterial, sistema ABFS (American Best Flushing System): fabricado en dos piezas, taza y tanque. Sistema de aseo y descarga de alta eficiencia de entre 4.8 litros (1.28 galones) a 6 litros (1.6 galones), sifón de 2 1/8" esmaltada, válvula de descarga de 3" libre de ajustes y libre de flapper, partes internas esmaltadas y cobertores para pernos de anclaje. El fabricante deberá certificar un 100% en el control de calidad, desagüe al piso y una separación de pared terminada a centro de descarga de 305 mm (12"); para su instalación y fijación se seguirán las instrucciones del fabricante.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, divisiones, paredes u otra superficie ya terminada debiendo proteger con plásticos u otro material. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.1.3.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.1.3 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.1.4 Barra de sujeción (Clave AG- 1)

3.11.1.4.1 Generalidades

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación de barra de sujeción en inodoros, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

3.11.1.4.2 Desarrollo

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Serán barras de sujeción en inodoros para usuarios con discapacidades, de acero inoxidable de 1 1/4" de diámetro y longitud de 36", de acero inoxidable. Serán instaladas en los rostros de paredes que especifiquen los planos.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción

del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.1.4.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.1.4 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.2 Mingitorios

3.11.2.1 Mingitorio de fluxómetro (Clave UR- 1)

3.11.2.1.1 Generalidades.

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación de Urinario, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

3.11.2.1.2 Desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalará mingitorio Clave UR- 1: de losa sanitaria vitrificada de color blanco, de colgar a la pared, de lavado con válvula de fluxómetro de manija de tráfico pesado, caudal de 0.5 litros por descarga con dispositivo de sensor electrónico, acoples a pared de válvula y desagüe, con spud de bronce y kit desagüe completo; para su instalación y fijación se seguirán las instrucciones del fabricante.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.2.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.2.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.3 Lavamanos

3.11.3.1 Lavabo sanitario empotrable (Clave LA- 1)

3.11.3.1.1 Generalidades

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación de Lavamanos rectangular, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

3.11.3.1.2 Desarrollo

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalarán Lavabo sanitario empotrable LA- 01: de losa vitrificada bajo cubierta de granito según se indica en los detalles constructivos, ver ítem 3.12.3.4 en estas especificaciones técnicas para las áreas que sean indicadas en los planos, Llevarán todos los accesorios para su instalación y funcionamiento, incluyendo la válvula de control; debe incluir desagüe, tubo de abasto, con sus respectivos chapetones y válvula de control; todo esto para dejar en perfecto funcionamiento cada artefacto.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.3.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.3.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.3.2 Lavabo sanitario empotrable (Clave LA- 2)

3.11.3.2.1 Generalidades.

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación de Lavamanos rectangular para personas con discapacidad, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

3.11.3.2.2 Desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalarán Lavabo sanitario empotrable LA-02: lavamanos de porcelana vitrificada color blanco, de colgar a la pared, con overflow frontal (rebalse que permite evacuar el exceso de agua). Diseñada para instalación separado de la pared con 2" de espacio y perforación para grifería de 4" u 8", con soportería de brazos expuestos especial para este tipo de artefactos o según se especifiquen en planos, su altura de colocación será según se especifica en los planos y el tipo de sujeción será con brazos metálicos solamente los lavamanos instalados a 0.90 m del NPT incluirán pedestal y barras de acero inoxidable de apoyo.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.3.2.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.3.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.3.3 Lavabo sanitario (Clave LA-3)

3.11.3.3.1 Generalidades

Esta sección describe el suministro, instalación, prueba y regulación de Lavamanos rectangular, indicados en los planos y descritos en este documento.

El contratista suministrará los artefactos y accesorios, que serán todos de la mejor calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones y con todos sus accesorios y conexiones en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Deberá entregar todo el trabajo completamente terminado y correctamente instalado, los artefactos y accesorios sanitarios en perfecto funcionamiento, después de haber realizado las pruebas necesarias para su aprobación.

3.11.3.3.2 Desarrollo

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalarán lavabo sanitario LA-03: será de porcelana vitrificada color blanco, de colgar a la pared, con overflow frontal (rebalse que permite evacuar el exceso de agua). Diseñada para instalación separada de la pared con 2" de espacio y perforación para grifería de 4" u 8", con soportería de brazos expuestos especial para este tipo de artefactos, altura de colocación será según se especifiquen en planos.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.3.3.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.3.3 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.3.4 Mueble de granito para lavamanos (Clave TOP- 1)

3.11.3.4.1 Generalidades

Este apartado describe el suministro e instalación de superficie de granito para lavamanos ubicados en baterías de sanitario o según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará la superficie de granito para lavamanos, que serán todos los materiales de la mejor calidad, en buenas condiciones y apropiadamente ajustados, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.3.4.2 Materiales.

Plancha fabricada con piedra granito.
Estructura metálica.

3.11.3.4.3 Desarrollo

En batería de sanitarios, se tendrá repisas de para lavamanos elaborados de tabla cemento, sobre ellas se instalarán encimeras de granito. Será de una plancha elaborada de piedra granito color negro bocelado de espesor de 1", para el cual el contratista deberá presentar muestras al propietario y supervisión previa a su selección. Se colocará también una salpicadera de 16.5 cm de alto de y faldón de 16 cm de granito negro. Las perforaciones de lavamanos y grifería de las planchas serán según

indican planos constructivos.

Se instalará sobre una repisa de tabla cemento y estructura metálica. Tendrá una estructura de metal angulares de $1\frac{1}{2}" \times 1\frac{1}{2}" \times 3/16"$ en ella ira soldada un cincho de metal de pletina de $e = \frac{1}{2}" \times 1/8"$, cubriendo toda la estructura se instalará una plancha de cemento $\frac{1}{2}"$ de espesor esta será la base para instalar el granito.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los inodoros y accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación de inodoros y accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.3.4.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.11.3.4 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los artefactos sanitarios y accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.4 Dispensador de papel

3.11.4.1 Dispensador de papel higienico (Clave DP- 1)

3.11.4.1.1 Generalidades.

Este aparatado describe el suministro e instalación de dispensador de papel higiénico ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.4.1.2 Desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se instalarán dispensadores de papel higiénico, montado en pared, serán gabinetes de acero inoxidable de servicio pesado con acabado satinado, fabricado como unidad completa. Tendrá capacidad de un rollo gigante (1500 hojas), con puertas de uso pesado con cierre bajo llave y de bajo mantenimiento.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.4.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.4.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.4.2 Dispensador de papel higienico (Clave DP-2)

3.11.4.2.1 Generalidades

Este aparatado describe el suministro e instalación de dispensador de papel toalla, ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.4.2.2 Desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se deberá instalar dispensadores de papel toalla DP-2 en los lugares que así lo especifiquen los planos. Serán fabricados de poliestireno de alto impacto, compatible con toallas de mano en rollo horizontal. Dimensiones y altura de instalación deberá ver plano A-54.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.4.2.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.4.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.5 Secador de manos.

3.11.5.1 Secador de manos (Clave SE- 1)

3.11.5.1.1 Generalidades.

Este apartado describe el suministro e instalación de secador de manos, ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.5.1.2 Desarrollo.

Se instalará secador de manos, de ciclo de secado con sensor electrónico inicia/finaliza al poner/retirar las manos. Eléctrico, 6.5 amp., 220/240 V. 50 o Hz. Con acabado porcelanizado, de servicio pesado. Dimensiones según especifica planos A- 54.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.5.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.5.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.6 Dispensador de jabón

3.11.6.1 Dispensador de jabón (DJ- 1)

3.11.6.1.1 Generalidades

Este apartado describe el suministro e instalación de dispensador manual de jabón, ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser de primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.6.1.2 Desarrollo

Se instalarán dispensador de jabón líquido fabricado todo en acero inoxidable para tráfico pesado de alta resistencia, montado en pared con fijaciones no visibles, resistencia a impacto, acabado satinado elaborado en una sola pieza, con válvula anticorrosiva y depósito de jabón polietileno capacidad 1.2

litros, pulsador de acero inoxidable, tendrá mirilla para revisar nivel del jabón y ventanilla de recarga irrompible. El extremo de recarga cerrado y embisagrado requiere una llave especial, será anti vandálica. Las dimensiones y ubicaciones serán según lo que indican los planos.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.6.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.6.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.6.2 Dispensador de jabón (DJ- 2)

3.11.6.2.1 Generalidades.

Este aparatado describe el suministro e instalación de dispensador eléctrico de jabón, ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.6.2.2 Desarrollo.

Se deberá instalar en los lugares que especifiquen los planos, serán dispensadores de jabón líquido en acero inoxidable diseñado para tráfico pesado, montado en paredes, con válvula anticorrosiva y depósito de jabón de polietileno. Con capacidad 1.2 litros con sensor electrónico de batería. Contenedor de construcción estriada de una sola pieza de 1.0 mm de grosor. Ventanilla de recarga anti vandálica, se colocarán en pares con fijaciones no visibles. El extremo de recarga cerrado y embisagrado requiere una llave especial para abrirse.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en

opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.6.2.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.6.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.7 Tapón inodoro

3.11.7.1 Tapón inodoro (Clave TAP- 1)

3.11.7.1.1 Generalidades.

Este aparatado describe el suministro e instalación de tapón inodoro, ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.7.1.2 Desarrollo.

Se instalarán tapón inodoro en los lugares que indiquen los planos, los tapones inodoros serán cuadrados de 4" x 4" de acero inoxidable con rejilla fijada con tornillos al piso, colocados de manera que queden al nivel del piso terminado, tomando en cuenta los eventuales desniveles de escurrimiento.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.7.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.7.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.8 Espejos

3.11.8.1 Espejo (Clave ES- 1)

3.11.8.1.1 Generalidades.

Para la ejecución de esta actividad de suministro e instalación de espejos con marco de aluminio, el contratista deberá suministrar elementos de primera calidad, libres de defectos de fábrica, con todos

los elementos que se mencionan en estas especificaciones. Así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios en servicios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

3.11.8.1.2 Desarrollo.

Se instalarán en paredes que indiquen los planos, espejos con marco de acero inoxidable con cañuela en "u", espejo de 6 mm de espesor de primera calidad, con baño electrolítico, con empaques vinílicos al contorno y fijado con uñetas adecuadas, según las dimensiones que indican los planos.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.8.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.8.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.8.2 Espejo (Clave ES-2)

3.11.8.2.1 Generalidades.

Para la ejecución de esta actividad de suministro e instalación de espejos individuales, el contratista deberá suministrar elementos de primera calidad, libres de defectos de fábrica, y con todos los elementos que se mencionan en estas especificaciones. Así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios en servicios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

3.11.8.2.2 Desarrollo.

Se instalarán espejos de marco de acero inoxidable grado 304 de $\frac{3}{4}$ " x $\frac{3}{4}$ ", acabado satinado, con soportes de acero inoxidable de operación plegable autoblocante, fijado a pared con pernos de expansión de $\frac{1}{8}$ ", incluye bisagra de piano de acero inoxidable en la parte inferior del espejo, las dimensiones y ubicación se encuentran en los planos constructivos.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.8.2.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.8.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.9 Estación de cambio de pañales.

3.11.9.1 Estación de Cambio de pañales (Clave EC- 1)

3.11.9.1.1 Generalidades.

Este aparatado describe el suministro e instalación de estación de cambio de pañales, ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.9.1.2 Desarrollo.

Estación para cambio de Pañales EC-01: será estación horizontal para cambio de pañales, con protección antimicrobial, fijación horizontal en pared, con correas de seguridad para protección de niño, carga máxima 25 Kg, color gris dimensiones cerrado de 84.5 x 54.6 x 10.2 cm.

Para su instalación correcta, el contratista deberá implementar mano de obra calificada para la ejecución de esta actividad, el contratista deberá asegurar que el cambiador de pañales este en perfectas condiciones. En superficies de paredes con enchapado tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.9.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.9.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.10 Depósito de basura

3.11.10.1 Depósito de desechos (Claves BA- 1)

3.11.10.1.1 Generalidades

Este apartado describe el suministro e instalación de depósitos de desechos, ubicados en servicios sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.10.1.2 Desarrollo

Donde los planos lo indiquen se instalarán, depósitos de desechos Clave BA- 1: estos serán de soporte de piso, las dimensiones será de 28 cm x 21 cm de alto, receptáculo de desechos de acero inoxidable y tapa de cierre automático de acero inoxidable, acabado satinado. Incluirá pedal de acero inoxidable con material antideslizante.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

Se tendrá cuidado de no dañar las paredes u otra superficie ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de instalación accesorios sanitarios será reparado a satisfacción del supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

3.11.10.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagarán según las partidas 3.11.10.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.10.2 Depósito de desechos (Claves BA- 1´)

3.11.10.2.1 Generalidades.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Este apartado describe el suministro e instalación de depósitos de desechos, ubicados en áreas comunes de baterías de sanitario según lo indican los planos.

3.11.10.2.2 Desarrollo.

En las áreas de lavamanos de las baterías de sanitario, se instalarán depósitos de desechos con dimensiones de 33 cm x 59 cm, los receptáculos serán de acero inoxidable calibre 24, con acabado satinado, con capacidad de 12 galones, las aristas de los depósitos deben ser curvas para mayor seguridad. El pedal del depósito de basura tendrá un recubrimiento antideslizante integrado.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

3.11.10.2.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.10.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.10.3 Depósito de desechos (Claves BA- 2)

3.11.10.3.1 Generalidades.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos. Este apartado describe el suministro e instalación de depósitos de desechos, ubicados en sanitario familiar y de personas con capacidades especiales según lo indican los planos.

3.11.10.3.2 Desarrollo.

Los depósitos de desechos en los servicios sanitarios de personas con capacidades especiales, serán de dimensiones 38 cm x 58 cm de acero inoxidable calibre 20, acabado satinado e incluirá soporte para bolsa de basura de fácil instalación y retiro, no tendrá tapadera. Este depósito debe ir fijado en paredes.

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, los accesorios sanitarios, mano de obra y procedimiento a utilizar en el suministro, transporte, instalación, puesta en servicio y la realización de pruebas, para ello deberá presentar en la reunión muestras de cada artefacto y accesorio y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

3.11.10.3.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.10.3 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.11 Grifería.

3.11.11.1 Grifería (Clave GR- 1)

3.11.11.1.1 Generalidades.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de griferías, ubicados en lavamanos de baterías de sanitarios según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.11.1.2 Desarrollo.

GRIFERIA GR- 1	
IMAGEN	APLICACION
	Ubicación: Grifo para lavamanos de top de granito en batería de sanitarios.
	- Será cromado de cuerpo de latón, con llave economizadora de cierre automático, - Tiempo de activación y cierre ajustable de 5 a 13 segundos, gasto máximo de 8.3. - Presión de Max 6.0 kg/cm² y presión mínima 0.25 kg/cm². - La grifería será de válvula check con filtro. - Llave para uso de alto tráfico.

Todos los artefactos sanitarios y de fontanería deberán ser protegidos hasta la entrega final de la obra, para evitar que sean usados. El contratista será el único responsable de ellos hasta que el propietario tome posesión de la obra.

3.11.11.1.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.11.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.11.2 Grifería (Clave GR- 2)

3.11.11.2.1 Generalidades.

Este apartado describe el suministro e instalación de griferías, ubicados en lavamanos de caseta de vigilancia según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.11.2.2 Desarrollo.

GRIFERIA GR- 2	
IMAGEN	APLICACION
	Ubicación: Grifo para lavamanos en sanitario de caseta de vigilancia.
	- Será cromado de cuerpo de latón, con cierre automático. - Tiempo de activación y cierre ajustable de 5 a 15 segundos. - Presión de Max 5 kg/cm2 y presión mínima 0.25 kg/cm2. - Apertura con botón pulsador.

Todos los artefactos sanitarios y de fontanería deberán ser protegidos hasta la entrega final de la obra, para evitar que sean usados. El contratista será el único responsable de ellos hasta que el propietario tome posesión de la obra.

3.11.11.2.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.11.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.11.11.3 Grifería (Clave GR- 3)

3.11.11.3.1 Generalidades.

Este apartado describe el suministro e instalación de griferías, ubicados en pocetas según lo indican los planos.

El contratista suministrará e instalará los accesorios que deberán de ser primera calidad, libres de defectos de construcción o imperfecciones, con sus elementos completos para su correcto funcionamiento, así mismo proveerá la mano de obra, equipo, herramienta y todo lo indispensable para la instalación de los mismos.

3.11.11.3.2 Desarrollo.

GRIFERIA GR- 3	
IMAGEN	APLICACION
	Ubicación: Grifería para pocetas.
	- Cuerpo robusto fabricado de latón, con cierre de compresión. - Presión de trabajo 7 kg/cm2. - Cierre de mecanismo de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.

Todos los artefactos sanitarios y de fontanería deberán ser protegidos hasta la entrega final de la obra, para evitar que sean usados. El contratista será el único responsable de ellos hasta que el propietario tome posesión de la obra.

3.11.11.3.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.11.11.3 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.12 FORROS Y RECUBRIMIENTOS

3.12.1 Forro lamina aluminio compuesto en columnas (Clave 9)

3.12.1.1 Generalidades.

El contratista deberá suministrar e instalar todos los materiales de buena calidad, todo el equipo y mano de obra calificada para la correcta instalación del forro de lámina de aluminio compuesto liso en fascia interna donde se instalarán la pantalla y la rotulación de aerolíneas.

3.12.1.2 Materiales.

Panel de aluminio compuesto se conforma de dos láminas de aluminio de 4 mm y un núcleo central termoplástico extruido, unido permanentemente por medio de un proceso de calor y reacción química que asegura su adhesión.

El revestimiento de panel de aluminio se instalará en fascia interna con las medidas indicadas en

planos. Con dimensiones de 0.7 m de ancho y 1.17 m de alto, un espesor de 4mm, sin sisas.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.12.1.3 Desarrollo.

El trabajo comprende el suministro e instalación de forro con paneles de aluminio compuesto en color gris, ver sección A- A de los planos.

El contratista verificara que la estructura de la fascia este completamente terminada y a nivel para realizar la instalación de los rieles que corresponden a los paneles de aluminio compuesto, de manera que queden instalados uniformes sin sisa vista.

Instalación:

Para su instalación se seguirán las siguientes recomendaciones:

- a. Se recomienda que la fabricación e instalación de paneles compuestos sean de una sola fuente. El fabricante y el instalador tendrán un mínimo de 5 años de experiencia en la ejecución de esta actividad y en proyectos de la misma magnitud.
- b. Los paneles deberán colocarse rectos nivelados horizontal y verticalmente. La desviación máxima de la alineación vertical y horizontal de los paneles erguidos no podrá ser mayor a: 6 mm (1/4 ") en 6 m (20 ') no acumulativos.
- c. El sistema de fijación permitirá el movimiento térmico vertical y horizontal libre debido a la expansión y contracción para un rango de temperatura del material de -20°F (-29°C) a + 180°F (+ 82°C). No se permite el abocinado de los paneles, la apertura de las juntas, el esfuerzo excesivo en los sujetadores, el fallo de selladores o cualquier otro efecto perjudicial debido al movimiento térmico. El procedimiento de fabricación, montaje y montaje tendrá en cuenta la temperatura ambiente en el momento de la operación respectiva.
- d. Los paneles se erigirán de conformidad con un conjunto de planos de taller aprobado.
- e. El anclaje de los paneles deberá ser de forma segura según las recomendaciones del fabricante y de acuerdo con los planos de taller aprobados para permitir el movimiento térmico necesario y el soporte estructural.
- f. Los sujetadores de las piezas serán ocultos conforme a las instrucciones del fabricante del panel.
- g. No instale componentes que se observen que estén defectuosos, incluyendo elementos deformados, arqueados, abollados, raspados ó rotos.
- h. Se deberá tener cuidado de no cortar o raspar las piezas durante la erección de manera que no se dañe el acabado, disminuya la resistencia del elemento o resulte en una imperfección visual o un fallo en el rendimiento. Las piezas abolladas deberán reemplazarse con piezas nuevas.
- i. Utilizar juntas y sujetadores apropiados para minimizar la acción corrosiva o electrolítica entre los metales de la estructura de soporte con las piezas de aluminio.

3.12.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.12.1 del plan de oferta, por metros cuadrado (m2). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por metro cuadrado y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.12.2 Forro lámina aluminio compuesto 3 tonalidades (Clave 11)

3.12.2.1 Generalidades

El contratista suministrará e instalará todos los materiales que serán de buena calidad, todo el equipo y mano de obra calificada para la correcta instalación del forro con paneles de aluminio compuesto en 3 tonalidades.

3.12.2.2 Materiales.

Paneles de aluminio compuesto de 4mm espesor tonalidades de gris, gris claro – gris intermedio – gris oscuro

3.12.2.3 Desarrollo.

Previo a la instalación, el contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, en una reunión preparatoria, muestras de cada elemento y documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones requeridas.

La superficie en la que será instalada será pared de bloque de concreto visto en el cual directamente se instalarán los rieles de soporte de los paneles ubicados a 0.60mt de distanciamiento vertical y los refuerzos verticales según los necesiten.

En un plano taller luego de realizar el levantamiento del área donde se instalará, presentará la distribución de los colores de los paneles tomando en cuenta lo indicado en los planos.

En la parte donde está instalada la puerta metálica que servirá nada más para el ingreso de los equipos de aire acondicionado en el segundo nivel, se instalará los paneles soldando la estructura a la puerta ya que esta no se volverá abrir.

En el transcurso y finalización de la instalación, el contratista será el responsable de la limpieza del área de trabajo, realizará el desalojo de material fuera de las instalaciones del aeropuerto.

3.12.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.12.2 del plan de oferta, por metros cuadrado (m2). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por metro cuadrado y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.12.3 Forro panel cemento (Clave FV)

3.12.3.1 Generalidades

El contratista deberá suministrar e instalar todos los materiales de buena calidad, todo el equipo y

mano de obra calificada para la correcta instalación del forro de panel cemento donde indiquen los planos.

3.12.3.2 Materiales.

- Panel cemento 1/2" espesor
- Perfilera galvanizada cal 20 y 22

3.12.3.3 Desarrollo

El trabajo comprende el suministro e instalación de forro con panel cemento de 1/2", el contratista realizará las medidas y el trazo para instalar la estructura galvanizada especial para este tipo de forro. Se colocarán canales anclados al piso y en la parte superior, verticalmente se instalarán postes a cada 60cm según el caso y horizontalmente a cada 1.20mt.

Toda la estructura quedará fijada a los costados en pared o estructura metálica según el caso.

Una vez instalada la estructura tomando a consideración las canalizaciones eléctricas si corresponden, se procederá a cerrar con el otro rostro el forro para luego instalar la cinta cubre junta y aplicar la pasta de repello no dejando grumos y esparciéndolo uniformemente.

3.12.3.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.12.3 del plan de oferta, por metros cuadrado (m2). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por metro cuadrado y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.12.4 Forro panel de yeso (Clave FT)

3.12.4.1 Materiales.

Para la ejecución de este trabajo se incluye la fabricación e instalación de todas las divisiones indicadas en planos. El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para elaboración e instalación de las divisiones de tabla cemento en los lugares indicados.

3.12.4.2 Materiales.

- Canales de amarre y postes metálicos tipo calibre No.20
- Tornillería auto roscante
- Panel de tabla yeso de 1/2" de espesor.
- Juntas plásticas para el control de grietas
- Cinta cubrejuntas
- Núcleo de poliuretano.

3.12.4.3 Desarrollo

La pared poniente el rostro interno de lobbys check in proyectado, será de tabla yeso en ambas caras. La fijación de las placas de tabla cemento se realizará mecánicamente a los perfiles con tornillos auto roscantes. Las juntas de las placas de tabla cemento serán enmasilladas y selladas con cinta para este

fin. Luego de sellar las juntas, se aplicarán tres manos de masilla y posteriormente lijadas con el objeto de obtener un acabado uniforme con la placa de tabla cemento. Las áreas donde los planos indiquen que será de forro de tabla yeso, la estructura metálica de cada FT se deberá ver en apartado 4.5.6 Estructura metálica de estas especificaciones.

Juntas:

Deberán colocarse juntas plásticas de expansión para controlar agrietamientos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Las juntas deberán ser capaces de absorber los esfuerzos de expansión y contracción de los muros en los sistemas a base de tableros de cemento. Una cinta protegerá a la junta para que no se introduzca el cemento flexible y el acabado final. Las ranuras de las juntas serán de 0.5 cm.

Membrana impermeable:

Se instalará como un sistema de prevención que pueda suceder durante la vida útil de la pared, por medio de las filtraciones por capilaridad, penetración de agua por fisuras, ranuras, vanos, penetraciones por futuros cambios, empuje de vientos etc.

El método de instalación será según indica en el apartado de generalidades de divisiones de estas especificaciones técnicas 3.9.5,

3.12.4.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.12.4 del plan de oferta, por metros cuadrados (m2). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, estructura de soporte, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.13 JUNTAS

3.13.1 Juntas de piso (Clave JP- 01)

3.13.1.1 Generalidades

En esta sección se describe el trabajo de suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la construcción de juntas de piso.

3.13.1.2 Desarrollo

La junta en piso deberá estar en las losas de concreto terminada, se realizarán juntas al tiempo de fraguado del concreto que defina la supervisión. Para el control del agrietamiento del piso. Ver plano de juntas A- 64.

Con el fin de reducir las tensiones por contracción y por temperatura de modo que no se generen fisuras en el concreto, se realizará el corte según indica los planos juntas de 1/8" -3mm de ancho y 0.04 m de profundidad, podrá realizarse el corte con maquinaria manual, deberá presentarse a la supervisión la metodología a implementar.

3.13.1.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.1 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará

conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.13.2 Tapajunta (Clave JP- 02)

3.13.2.1 Generalidades.

En esta sección se describe el trabajo de suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la construcción de juntas e instalación de tapajuntas.

3.13.2.2 Materiales.

Material semi- rigido resistente a la abrasión.

3.13.2.3 Desarrollo.

Las juntas deben ser compensadores de dilatación con elementos que permitan desplazamientos relativos de piso a pared. Para la instalación de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. Ver plano de juntas A-64

Aplicación:

1. Antes de proceder al sello de juntas de 1" estas juntas de piso con pared, pedestal o columna estas deberán estar limpias y libre de contaminación, se deben limpiar las juntas en forma integral para librarlas de todo vestigio de materiales extraños.
2. Finalmente se sellará de material semi rigido resistente a la abrasión deberá quedar completamente llenas y su espesor no deberá ser mayor de 1".

Para la instalación de este tipo de cubrejuntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante; el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajos.

3.13.2.4 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.2 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.13.3 Juntas en bordillo y acera (Clave JP- 03)

3.13.3.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de bordillo y acera, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas e instalación de cubrejuntas indicados en los planos constructivos.

3.13.3.2 Desarrollo.

Las juntas deben ser compensadores de dilatación con elementos que permitan desplazamientos

relativos de piso a bordillo. Para la instalación de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. Ver plano de juntas A-64

1. Los cortes en el concreto pueden ser creadas mediante moldes, herramientas y con la colocación de formadores de juntas; justo donde se encuentra el bordillo y la acera tal como demuestra el plano A-64, detalle con el mismo nombre de la clave de esta especificación.
2. El ancho máximo de la junta debe 100 mm el espaciamiento de junta a junta debe ser de unos 3 metros máximo.
3. Las juntas deben tener una profundidad 2 mm.
4. Las juntas elaboradas con herramientas se hacen tempranamente en el proceso de acabado y se vuelven a repasar mas tarde para asegurarse que no ocurra adherencia en la ranura.
5. Se aplicará sellador elastomerico con material de respaldo cuando el piso se encuentre totalmente fraguado o seco.

3.13.3.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.3 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.13.4 Juntas en piso pulido (Clave JPP- 1)

3.13.4.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de piso de piso pulido, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas e instalación de cubrejuntas indicados en los planos constructivos.

3.13.4.2 Desarrollo

Las juntas deben ser compensadores de dilatación con elementos que permitan desplazamientos relativos de piso al encontrarse con columnas. Para la instalación de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. Ver plano de juntas A-64.

La junta en piso pulido con helicoptero deberá estar en las losas de concreto terminada, se realizarán juntas al tiempo de fraguado del concreto que defina la supervisión. Para el control del agrietamiento del piso. Ver plano de juntas A-64.

Con el fin de reducir las tensiones por contracción y por temperatura de modo que no se generen fisuras en el concreto, se realizará el corte según indica los planos juntas de 1/8" -3mm de ancho y 0.04 m de profundidad, podrá realizarse el corte con maquinaria manual, deberá presentarse a la supervisión la metodología a implementar. Incluirá sellador elastomerico con material de respaldo.

Las juntas deberán regirse según lo indica el plano A-64 en el caso de encontrarse con columnas deberá retirarse de columnas de 0.10 m como lo indica el detalle JPP- 1

3.13.4.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.4 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.13.5 Junta con llana orilladora (Clave JA- 1)

3.13.5.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas para aceras, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas conforme a lo indicado en los planos constructivos.

3.13.5.2 Desarrollo

Las juntas deben ser la junta será elaborada durante el fraguado inicial del concreto. El personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. Ver plano de juntas A- 64.

Para elaborar la junta en piso de acera deberá estar en las losas de concreto terminada, se realizarán juntas al tiempo de fraguado inicial del concreto, para el control del agrietamiento del piso. Ver plano de juntas A- 64.

Con el fin de reducir las tensiones por contracción y por temperatura de modo que no se generen fisuras en el concreto, se realizará el sisado según indica los planos juntas de 2 ½" de ancho y radio ¼", podrá realizarse con llana orilladora de metal, deberá presentarse a la supervisión la metodología a implementar. Las juntas deberán regirse según lo indica el plano A- 64 en el caso de encontrarse con columnas deberá retirarse de columnas de 0.10 m como lo indica el detalle JPP- 1

3.13.5.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.5 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.13.6 Junta de dilatación (Clave JPE- 1)

3.13.6.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de piso con acabado, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas e instalación de cubrejuntas (en caso que aplique) indicados en los planos constructivos.

3.13.6.2 Desarrollo

Las juntas deben ser compensadores de dilatación con elementos que permitan desplazamientos relativos en piso. Para la construcción de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones definidas en estos documentos, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. Ver plano de juntas A- 64

1. Los cortes en el concreto pueden ser creadas mediante moldes, herramientas y con la colocación de formadores de juntas; justo donde se encuentra el bordillo y la acera tal como demuestra el plano A-64, detalle con el mismo nombre de la clave de esta especificación.
2. El ancho máximo de la junta debe $\frac{1}{2}$ ", el espaciamiento de junta a junta debe ser de unos 3 metros máximo.
3. Las juntas deben tener una profundidad 0.17 m.
4. Las juntas elaboradas con herramientas se hacen tempranamente en el proceso de acabado y se vuelven a repasar más tarde para asegurarse que no ocurra adherencia en la ranura.
5. Se aplicará sellador con material semi rígido resistente a la abrasión cuando el acabado del piso se encuentre totalmente instalado. El color de la junta será a elección de Supervisión.

3.13.6.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.6 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.13.7 Junta de dilatación pared a columna (Clave J- 1)

3.13.7.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de pared a columna, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas e instalación de cubrejuntas indicados en los planos constructivos.

3.13.7.2 Desarrollo

Para la instalación de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. Ver plano de juntas A-47

Antes de proceder al sello de juntas, estas deben de tener sus aristas bien perfiladas con el acabado especificado para la pared o columna adyacente, limpia y libre de cualquier contaminación, luego procederá a instalar el material de respaldo. A continuación, se procederá a realizar el sello del material de respaldo, para lo cual se debe de tener en cuenta las consideraciones siguientes:

- a. Se colocará en cada extremo sellador flexible y al centro se colocará un respaldo de junta con material flexible. La junta tendrá de separación entre columna y pared 1" de ancho.
- b. Aplicar el sellador con pistola de calafateo profesional. No abrir cartuchos, salchichas o cubetas hasta que los trabajos de preparación hayan sido completados.

3.13.7.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.7 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

3.13.8 Junta de dilatación pared liviana a columna (Clave J-2)

3.13.8.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de pared liviana a columna, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas e instalación de cubrejuntas (en caso que aplique) indicados en los planos constructivos.

3.13.8.2 Desarrollo

Para la instalación de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. Ver plano de juntas A-47.

Antes de proceder al sello de juntas, estas deben estar las divisiones limpias y libres de cualquier contaminación. A continuación, se procederá a realizar el sello del material de respaldo, para lo cual se debe de tener en cuenta las consideraciones siguientes:

Se colocará en cada extremo sellador flexible sin escurrimiento en la totalidad de la altura. La junta tendrá de separación entre columna y pared liviana de 1" de ancho. Aplicar el sellador con pistola de calafateo profesional. No abrir cartuchos, salchichas o cubetas hasta que los trabajos de preparación hayan sido completados.

3.13.8.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.8 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.13.9 Junta de dilatación entre columnas (Clave J-3)

3.13.9.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de columna a columna, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas e instalación de cubrejuntas indicados en los planos constructivos.

3.13.9.2 Desarrollo

Para la instalación de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. En donde los planos especifiquen se colocarán juntas de lámina de aluminio. Ver plano de juntas A-45.

Entre columnas se genera juntas de separación, estas serán cubiertas con lámina de aluminio espesor 1/8", estas serán previamente perforadas con las dimensiones que refleja el detalle J-3 de plano A-45 este deberá ser agujero holgado. Serán fijado con anclas expansivas de 1/4" a cada 1.00 m de piso hasta la altura de cielo falso.

3.13.9.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.9 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario

establecido por el contratista en su oferta.

3.13.10 Junta de dilatación entre columnas exterior (Clave J- 4)

3.13.10.1 Generalidades

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de columna a columna, el contratista deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, equipos y aditamentos necesarios para la construcción de las juntas e instalación de cubrejuntas indicados en los planos constructivos.

3.13.10.2 Desarrollo

Para la instalación de este tipo de juntas deberán seguirse las recomendaciones del fabricante, el personal a cargo será especialmente entrenado para este tipo de trabajo. En donde los planos especifiquen se colocarán tapajuntas de lámina de aluminio. Ver plano de juntas A-45.

Entre columnas se genera juntas de separación, estas serán cubiertas con lámina de aluminio espesor 1/8", estas serán previamente perforadas con las dimensiones que refleja el detalle J- 4 de plano A-45 este deberá ser agujero holgado. Serán fijado con anclas expansivas de 1/4" a cada 1.00 m de piso hasta la altura de cielo falso.

3.13.10.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.13.10 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de la junta y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.14 Pasamanos

3.14.1 Pasamanos (Clave PT)

3.14.1.1 Generalidades

La actividad comprende del suministro e instalación de pasamano de tubo estructural, ubicado en cuarto mecánico unas y donde los planos lo indiquen.

3.14.1.2 Materiales

Pasamano de tubo estructural de 2" x 2".

Pletina de 6" x 6" x 1/4"

Ancla expansión de 2 1/2" x 5/16".

3.14.1.3 Desarrollo

El pasamano PT serán instalado en cuarto mecánico de UMAS y serán de tubo estructural de 2" en sentido vertical y horizontal, en acabado natural y se instalarán a una altura de 1.00 m. Los postes verticales irán soldados a pletina de 6" x 6" x 1/4". La fijación del pasamano será mediante anclas de expansión de 2 1/2" x 5/16" a losa, distribuidos según se indica en detalle de plano S-26.

3.14.1.4 Medida y forma pago.

Se pagará según la partida 3.14.3 del plan de oferta, por metros cuadrado (m2). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por metro cuadrado y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y todos los herrajes y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para

3.15 SEÑALÉTICA

3.15.1 Señalética en Columnas.

3.15.1.1 Salida (Clave 01B)

3.15.1.1.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación de la señalización de "Salida / Departures", colocados tipo banderín en fachada principal o según los planos lo indiquen.

3.15.1.1.2 Materiales

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete.

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

3.15.1.1.3 Desarrollo

Se ubicará la señalización en todos los lugares indicados en planos. La señalética 01B tendrá como leyenda "Salida / Departures", según hoja A- 17, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en ambos rostros de gabinete, debido a que la señalética se instalará de forma lateral.

El gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18, pintada al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado electroestático color negro con adherente, tendrá tubo industrial de espesor de 2" ubicadas al lateral para ser colocada tipo banderín, para permitir la sujeción a columna con placa de 4" x 3" x ¼". Las dimensiones del rotulo serán según lo indican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.1.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.1.2 Nombre Aerolínea (Clave 02B)

3.15.1.2.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación de la señalética de "Nombre Aerolínea", colocados tipo banderín en fachada principal o según los planos lo indiquen.

3.15.1.2.2 Materiales

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete.

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

3.15.1.2.3 Desarrollo

Se ubicará la señalización en todos los lugares indicados en planos. La señalética 02B tendrá como leyenda "Aerolínea", según hoja A-17, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en ambos rostros de gabinete, debido a que la señalética se instalará de forma lateral.

El gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18, pintada al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado electroestático color negro con adherente, tendrá tubo industrial de espesor de 2" ubicadas al lateral para ser colocada tipo banderín, para permitir la sujeción a columna con placa de 4" x 3" x ¼". La estructura antes mencionada será sujeta a través de platina de 2"x3/8" y longitud de acuerdo a los detalles mostrados en los planos. La platina será soldada a la estructura de soporte de la ventana, que consiste en un tubo cuadrado HSS 4x4x3/16, de manera de garantizar su estabilidad como soporte del cuerpo del rótulo.

El contratista deberá tomar en cuenta que la platina antes mencionada será introducida hasta el tubo, a través de un orificio a generar en la manguetería de la ventana. Se debe garantizar que este orificio se ajuste al espesor de la platina.

Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.1.2.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.1.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales como platina de soporte, soldadura, pernos utilizados para el anclaje, pintura anticorrosiva de la estructura de soporte y refuerzo interno del rótulo, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2 Señalética en Paredes.

3.15.2.1 Documentación (Clave 01P)

3.15.2.1.1 Generalidades

El trabajo consiste en el suministro e instalación de la señalización de "Documentación" colocadas sobre pared de vidrio en fachada principal, según especifique los planos.

3.15.2.1.2 Materiales

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete.

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

3.15.2.1.3 Desarrollo

Se ubicará la señalización en todos los lugares indicados en planos. La señalética 01P tendrá como leyenda "Documentación", según hoja A- 17, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro de gabinete, debido a que la señalética se instalará en paredes.

El vinil adhesivo tendrá como fondo color negro, los textos deberán ser color blanco y los colores de pictograma será amarillo; todos los anteriormente descrito serán acabado mate, como lo indica los detalles. El tipo de letra a utilizar será Helvetica.

El gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18, pintada al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.2 Nombre de aerolínea (Clave 02P)

3.15.2.2.1 Generalidades

Comprende de suministro e instalación de señalética de "nombre de aerolínea", serán colocadas sobre pared de vidrio al interior de check in, las dimensiones serán según lo lugares que indican los planos.

3.15.2.2.2 Materiales

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete.

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

3.15.2.2.3 Desarrollo

Se ubicará la señalización en todos los lugares indicados en planos. La señalética 02P tendrá como

leyenda nombre de aerolínea, según hoja A-17, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro de gabinete, debido a que la señalética se instalará en paredes.

El adhesivo de la señalética se compondrá de los colores siguientes: para el fondo se utilizará color negro, el color de los textos será blanco con tipo de fuente Helevetica y para el pictograma de esta señalética se utilizará color verde.

El gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18, pintada al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.2.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.2 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.3 Masculino y persona con discapacidad (Clave 03P)

3.15.2.3.1 Generalidades

Este trabajo comprende en el suministro e instalación de señalética de pictograma "masculino" y "persona con discapacidad" serán colocados al exterior de batería de sanitarios hombres, serán de dimensiones que indiquen los planos constructivos.

3.15.2.3.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete

3.15.2.3.3 Desarrollo

La señalética 03P tendrá pictograma vectorial "Masculino / male" y un pictograma "persona con discapacidad/disabled" para indicar el tipo de sanitario, según hoja A-17, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro del gabinete de lámina lisa, debido a que la señalética se instalará en paredes.

Para el adhesivo de fondo de pictograma "masculino /male" se utilizará color gris y para fondo de pictograma "persona con discapacidad/disabled" se utilizará color azul. Para los pictogramas se utilizará color blanco, todos los colores mencionados tendrán un acabado mate.

Para la fabricación del gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18 con dimensiones de 0.45 x 0.90 m ver detalle en hoja A-47, con acabado al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado final electroestático color negro

con adherente, la sujeción será mediante tornillos. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.3.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.3 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.4 Femenino y persona con discapacidad (Clave 04P)

3.15.2.4.1 Generalidades.

Este trabajo comprende en el suministro e instalación de señalética de pictograma "Femenino" y "persona con discapacidad", serán de dimensiones y ubicación que indiquen los planos constructivos.

3.15.2.4.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete

3.15.2.4.3 Desarrollo

La señalética 04P tendrá pictograma "Femenino / female" y "Persona con discapacidad / disabled" para indicar el tipo de sanitario según hoja A- 18, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro del gabinete de lámina lisa, debido a que la señalética se instalará en paredes.

Para el adhesivo de fondo de pictograma "femenino/female" se utilizará color gris y para fondo de pictograma "persona con discapacidad / disabled" se utilizará color azul. Para los pictogramas se utilizará color blanco, todos los colores mencionados tendrán un acabado mate.

Para la fabricación del gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18 con dimensiones de 0.45 x 0.90 m ver detalle en hoja A-17, con acabado al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado final electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos considerando las características al que se está colocando. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.4.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.4 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.5 Familiar (Clave 05P)

3.15.2.5.1 Generalidades

Este trabajo comprende en el suministro e instalación de señalética de pictograma "Familiar / Family" para ser ubicados en sanitarios para mujeres, serán de dimensiones y ubicación que indiquen los planos constructivos.

3.15.2.5.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete.

3.15.2.5.3 Desarrollo

La señalética 05P tendrá pictograma vectorial "Familiar / Family" para indicar el tipo de sanitario según hoja A- 16, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro del gabinete de lámina lisa, debido a que la señalética se instalará en paredes.

El adhesivo de vinil se utilizará para el fondo de pictograma color gris acabado mate y el color del pictograma se utilizará color blanco con acabado mate.

Para la fabricación del gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18 con dimensiones de 0.45 x 0.45 m ver detalle en hoja A-17, con acabado al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado final electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.5.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.5 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.6 Acceso restringido (Clave 06P)

3.15.2.6.1 Generalidades

En esta actividad se describe el suministro e instalación del rótulo con leyenda "Acceso restringido/ restricted Access" con pictograma de restricción, estas serán ubicadas en los espacios que así especifiquen los planos.

3.15.2.6.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.6.3 Desarrollo

La señalética de acceso restringido tendrá un pictograma y la leyenda de "Acceso restringido/ restricted Access" e incluirá un pictograma como se indican en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color rojo, para textos será color blanco y para pictograma se utilizará color blanco.

La instalación de señalética de acrílico 06P será con cinta adhesiva de doble cara, de aplicación y calidad adecuada al uso.

3.15.2.6.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.6 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.7 No Fumar (Clave 07P)

3.15.2.7.1 Generalidades

En esta actividad se describe el suministro e instalación del rótulo con leyenda "No Fumar/ No smoke" con pictograma, estas serán ubicadas en los espacios que así especifiquen los planos.

3.15.2.7.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.7.3 Desarrollo

La señalética de No fumar tendrá un pictograma y la leyenda de "No fumar / No smoke" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color rojo, para textos será color blanco y para pictograma se utilizará color blanco.

La instalación de señalética de acrílico 07P será con cinta adhesiva de doble cara, de aplicación y calidad adecuada al uso.

3.15.2.7.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.7 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para

aprobación.

3.15.2.8 Extintor (Clave 08P)

3.15.2.8.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rótulo que indica "Extintor / Extinguisher", que se ubicarán según lo que indiquen los planos.

3.15.2.8.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.8.3 Desarrollo

La señalética que indica que ahí hay extintor, esta tendrá un pictograma y la leyenda de "Extintor" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color rojo, para textos será color blanco y para pictograma se utilizará color blanco.

La instalación de señalética de acrílico 08P será con cinta adhesiva de doble cara, de aplicación y calidad adecuada al uso, esto aplica cuando la instalación del rótulo debe ser sobre puerta. Para la instalación del rótulo en paredes y divisiones este será instalado por tornillos galvanizados y anclas plásticas.

3.15.2.8.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.8 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.9 Riesgo eléctrico (Clave 09P)

3.15.2.9.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rótulo que indica "riesgo eléctrico / Electric risk", que se ubicarán según lo que indiquen los planos.

3.15.2.9.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.9.3 Desarrollo

La señalética que indica que existe riesgo eléctrico, esta tendrá un pictograma y la leyenda de "riesgo eléctrico" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color amarillo, para textos será color negro y para pictograma se utilizará color negro.

La instalación de señalética de acrílico 09P será con cinta adhesiva de doble cara, de aplicación y calidad adecuada al uso, esto aplica cuando la instalación del rótulo debe ser sobre puerta. Para la instalación del rótulo en paredes y divisiones este será instalado por tornillos galvanizados y anclas plásticas.

3.15.2.9.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.9 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.10 Radiaciones ionizantes (Clave 10P)

3.15.2.10.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rotulo que indica "radiaciones ionizantes", que se ubicarán según lo que indiquen los planos.

3.15.2.10.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.10.3 Desarrollo

La señalética que indica que existe radiaciones ionizantes, esta tendrá un pictograma y la leyenda de "radiaciones ionizantes" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color amarillo, para textos será color negro y para pictograma se utilizará color negro.

La instalación de señalética 10P de acrílico, este será instalado con tornillos galvanizados y anclas plásticas.

3.15.2.10.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.10 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.11 Ruta de evacuación (Clave 11P)

3.15.2.11.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rótulo que indica "ruta de evacuación/ Evacuation route", que se ubicarán según lo que indiquen los planos.

3.15.2.11.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.11.3 Desarrollo

La señalética que indica la dirección de la ruta de evacuación, esta tendrá un pictograma y la leyenda de "ruta de evacuación/ evacuation route" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color verde, para textos será color blanco y para pictograma se utilizará color blanco.

La instalación de señalética 11P de acrílico, este será instalado con tonillos galvanizados y anclas plásticas.

3.15.2.11.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.11 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.12 Escalera de Evacuación (Clave 12P)

3.15.2.12.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rótulo que indica "Escalera de Evacuación / Evacuation ladder", que se ubicarán según lo que indiquen los planos.

3.15.2.12.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.12.3 Desarrollo

La señalética que indica la escalera de evacuación, esta tendrá un pictograma y la leyenda de "Escalera Evacuación/ evacuation ladder" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones

que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color verde, para textos será color blanco y para pictograma se utilizará color blanco.

La instalación de señalética 12P de acrílico, este será instalado con tonillos galvanizados y anclas plásticas.

3.15.2.12.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.12 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.13 Salida de Emergencia (Clave 13P)

3.15.2.13.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rotulo que indica "Salida de Emergencia / Emergency Exit", que se ubicarán según lo que indiquen los planos.

3.15.2.13.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.13.3 Desarrollo

La señalética que indica la escalera de evacuación, esta tendrá un pictograma y la leyenda de "Salida de Emergencia" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color verde, para textos será color blanco, todo en acabado mate.

La instalación de señalética 12P de acrílico, al ser instalado en paredes el tipo de fijación será con tonillos galvanizados y anclas plásticas, si el plano indica la fijación del rotulo en puertas será con cinta adhesiva de doble cara, de aplicación y calidad adecuada al uso.

3.15.2.13.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.13 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.14 prohibido el paso (Clave 14P)

3.15.2.14.1 Generalidades

En este apartado se describe el suministro e instalación del rotulo de "prohibido el paso / No Trespassing", que será instalado según donde indican los planos.

3.15.2.14.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Gabinete de lámina calibre 18.
Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete.

3.15.2.14.3 Desarrollo

La señalética 14P tendrá pictograma vectorial y leyenda de "prohibido de paso/ forbidden to pass" para indicar la restricción de paso, el detalle será según hoja A- 17, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro del gabinete de lámina lisa.

El adhesivo de vinil se utilizará los siguientes colores para el fondo de textos color negro acabado mate, el color para los textos será blanco y el color del pictograma se utilizará color rojo con acabado mate.

Para la fabricación del gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18 con dimensiones de 0.45 x 1.35 m ver detalle en hoja A-47 con acabado al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado final electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.14.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.14 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.15 Señalética (Clave 15P)

3.15.2.15.1 Generalidades

La actividad comprende del suministro e instalación de rotulo de "Salida / Exit", será ubicado en fascia de caseta de acceso 3, ver detalle en plano A- 17.

3.15.2.15.2 Materiales

Pintura retroreflectiva según color blanco.

3.15.2.15.3 Desarrollo

El contratista presentará las respectivas muestras de colores, previo a la ejecución de esta actividad para que el Supervisor de su aprobación.

La señalética 15P será un rotulo pintado sobre fascia de panel cemento previamente pintado. La

señalética comprende de letras del tamaño que indica el plano de detalle A-17, con la leyenda "Salida / Exit" con dos capas de pintura reflectiva color blanco y la tipografía a utilizar será helvética.

3.15.2.15.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.15 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.16 Acceso (Clave 16P)

3.15.2.16.1 Generalidades

La actividad comprende del suministro e instalación de rotulo de "Acceso/ Access / altura máxima", será ubicado en lugares que los planos indiquen.

3.15.2.16.2 Materiales

Pintura retroreflectiva color blanco, logotipo y texto.

3.15.2.16.3 Desarrollo

El contratista presentará las respectivas muestras de colores, previo a la ejecución de esta actividad para que el Supervisor de su aprobación.

La señalética 16P será un rotulo pintado sobre fascia de panel cemento previamente pintado. La señalética comprende de letras del tamaño que indica el plano de detalle A- 17, con la leyenda "Acceso / Access" con dos capas de pintura reflectiva color blanco y la tipografía a utilizar será helvética. Al centro se pintará una señal circular que al centro incluya el texto "4 MT", separando la señalética 15P y 16P.

3.15.2.16.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.16 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.17 Rotulo Aeropuerto (Clave 17P)

3.15.2.17.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación de rotulo conformado por letras con el nombre de "Aeropuerto Internacional de El Salvador", que será instalado en la fachada que contiene los paneles de aluminio compuestos.

3.15.2.17.2 Materiales

Estructura de aluminio.

Tapadera frontal de acrílico claro con vinil azul.

Tapadera posterior de aluminio.

3.15.2.17.3 Desarrollo

Se instalará un rotulo con la leyenda "Aeropuerto Internacional de El Salvador", las letras serán del tipo encajuelada, fabricadas de estructura de aluminio con espesor de 10 cm y tapadera trasera de aluminio, la tapadera frontal será de acrílico claro con vinil en azul de 5 mm de espesor, estarán ubicadas sobre el forro de aluminio compuesto, este logotipo tendrá iluminación instalada al interior tipo LED color blanca. Ver detalle en hoja A- 17.

Se construirán letras de tamaño indicado en planos según tipo mayúscula o minúscula como especifican los planos A-61, las letras serán fabricadas con una pantalla de acrílico de 5.00 mm de espesor, con un encajuelado o profundidad de letra de 10 cm con lamina de aluminio de espesor de 1.27 m, reforzamiento interno con espárragos galvanizados de 1/2" de espesor para fijación y ángulos en el perímetro de 2 x 2 x 1/8".

Los acabados deberán ser con materiales resistentes a la intemperie, la iluminación del letrero se deberá conectar a la red eléctrica existente y deberá quedar en perfecto estado de funcionamiento, así como también la provisión de los interruptores para su encendido ya sea manual o automático.

El sistema de iluminación se deberá realizar mediante la instalación de luminarias tipo LED de alta definición color blanca entre 5000 y 6000 grados kelvin. El contratista deberá hacer el arreglo necesario de las luces para proporcionar el nivel de iluminación interno adecuado para el rotulo. El detalle de conexión eléctrica a nivel de acometida y su paga será a través de la partida de instalaciones eléctricas.

La instalación de la señalética deberá ser efectuados por personal especializado, utilizando los mejores materiales para este tipo de trabajos y materiales de larga duración. El contratista deberá presentar muestras de los materiales a utilizar previo a si instalación.

3.15.2.17.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.17 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección y la instalación de luminarias. Se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.18 Manguera (Clave 18P)

3.15.2.18.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rotulo que indica "Manguera / Hose", que se ubicarán en pasillo frente a locales comerciales.

3.15.2.18.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.
Acrílico transparente de 3 milímetros de espesor.

3.15.2.18.3 Desarrollo

Se fabricará señalética que indica la ubicación de mangueras, esta tendrá la leyenda de "Mangueras" e incluirá un pictograma como se indica el detalle en el plano A- 17.

Para la fabricación de la señalética se requerirá de una base de acrílico transparente de dimensiones que indiquen los planos, sobre la base de acrílico se colocará una película de vinil adhesivo con los colores siguientes: para fondos de textos se utilizará color rojo, para textos será color rojo y para pictograma se utilizará color blanco.

La instalación de señalética 18P de acrílico, este será instalado con tonillos galvanizados y anclas plásticas.

3.15.2.18.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.2.18 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.19 Identificación número mostrador doble (Clave 19P)

3.15.2.19.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rótulo que indica "Identificación número mostrador" doble, que se ubicarán en cada counter del lobby check in.

3.15.2.19.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete

3.15.2.19.3 Desarrollo

La señalética clave 19P tendrá pictograma "Identificación número mostrador" para indicar el mostrador, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro del gabinete de lámina lisa, debido a que la señalética se instalará en counters.

Para el adhesivo de fondo de pictograma "Identificación número mostrador" se utilizará para fondo color negro y pictograma se utilizará color amarillo. Para la tipografía se utilizará color blanco, todos los colores mencionados tendrán un acabado mate.

Para la fabricación del gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 60x65 cm, será forrada de lámina lisa calibre 18, ver detalle en hoja A-47, con acabado al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado final electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos considerando las características al que se está colocando. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.19.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.19 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.2.20 Identificación número mostrador sencillo (Clave 20P)

3.15.2.20.1 Generalidades

Esta actividad comprende del suministro e instalación del rotulo que indica "Identificación número mostrador" sencillo, que se ubicarán en cada counter del lobby check in.

3.15.2.20.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete

3.15.2.20.3 Desarrollo

La señalética 20P tendrá pictograma "Identificación número mostrador" para indicar el mostrador, en película de adhesivo de vinil, este será pegado sobre un gabinete de lámina, el adhesivo ira en un rostro del gabinete de lámina lisa, debido a que la señalética se instalará en counters.

Para el adhesivo de fondo de pictograma "Identificación número mostrador" se utilizará para fondo color negro y pictograma se utilizará color amarillo. Para la tipografía se utilizará color blanco, todos los colores mencionados tendrán un acabado mate.

Para la fabricación del gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 25 x 65 cm, será forrada de lámina lisa calibre 18, ver detalle en hoja A- 47, con acabado al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado final electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos considerando las características al que se está colocando. Las dimensiones serán según especifican los planos.

No se usarán piezas con ralladuras, quebraduras o defectos de fábrica. Previo a su instalación se presentará muestras a supervisión.

3.15.2.20.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.2.20 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.3 Señalética en Vigas.

3.15.3.1 Acceso / altura máxima (Clave 01T/01T')

3.15.3.1.1 Generalidades

La actividad comprende del suministro e instalación de rótulo de "Acceso / altura máxima", será ubicado en lugares que los planos indiquen.

3.15.3.1.2 Materiales

Película de vinil adhesivo según colores, logotipo y texto.

Gabinete de lámina calibre 18.

Tubo cuadrado de 1 ½" x 1 ½", para soporte de gabinete.

3.15.3.1.3 Desarrollo

La señalética 01T/01T' tendrá pictograma vectorial y leyenda de "Acceso y altura máxima/ Access Maximum height" para indicar la altura máxima de un vehículo para ingresar, el detalle será según hoja A-17, pintado sobre una lámina y la pintura ira en un rostro de la lámina lisa.

El vinil adhesivo que se utilizará son siguientes colores para el fondo de color negro, el color para los textos será blanco y el color del pictograma se utilizará color azul y negro, todo según como indique el detalle de esta señalética.

Para la fabricación del gabinete tendrá una estructura de tubo industrial de 2" x 2", será forrada de lámina lisa calibre 18 con dimensiones de 0.45 x 1.35 m ver detalle en hoja A-47, con acabado al interior y exterior con dos manos de pintura anticorrosiva y acabado final electroestático color negro con adherente, la sujeción será mediante tornillos. Las dimensiones serán según especifican los planos.

El rotulo ira sujeta a viga de concreto en lugares que indica plano A-16, para instalar de manera suspendida el gabinete tendrá dos cables de acero de 1/8" forrado con tubo galvanizado de 1 ½" x 1 ½", chapa 16, se fijaran con pernos y arandelas a una placa metálica de la tapadera superior del gabinete.

La estructura de tubo cuadrado se empernará con placas y el cable de acero ira amarrado con cepos a la viga donde se instalará el rotulo.

3.15.3.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.15.3.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte y acabados indicados, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.15.4 Señalética en Pavimentos.

3.15.4.1 Punto de encuentro (Clave 01PV)

3.15.4.1.1 Generalidades

Este apartado describe el trabajo de suministro e instalación de pintura de rotulo que indica de "punto de encuentro", ubicado sobre pavimento en donde el plano así lo indique.

3.15.4.1.2 Materiales

Pintura de alto tráfico color verde
Pintura de alto tráfico color blanco.

3.15.4.1.3 Desarrollo

La señalización en el piso exterior. La pintura a utilizar será de alto tráfico y micro esferas. La pintura puede ser aplicada sobre pavimentos, debe ser de buena resistencia a los cambios bruscos de temperatura, humedad y grasas. La pintura debe conservar durante mucho tiempo sus propiedades de adherencia, resistencia al desgaste y visibilidad.

La pintura debe ser una mezcla homogénea, libre de contaminantes y de una consistencia adecuada para su uso en la capacidad para la cual específica, debe ser compatible, así como permitir el anclaje de microesferas de vidrio, para mejorar la visibilidad durante la noche y sobre todo en zonas de poca iluminación. El modo de aplicación de pintura será con ayuda de brocha.

3.15.4.1.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.15.4.1 del plan de oferta, por unidad (u). Todos los accesorios descritos en esta sección se pagarán por unidad y su precio unitario debe incluir la fabricación, materiales, transporte, acabados indicados y considerar elemento necesario para la efectiva elaboración de señalética que no se mencionen en este apartado, el contratista deberá proporcionar las muestras necesarias para aprobación.

3.16 OBRAS EXTERIORES

3.16.1 Pisos

3.16.1.1 Piso de concreto simple (Clave PI-05)

3.16.1.1.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección comprende construcción de los tipos de pisos de concreto simple tipo acera, incluyendo el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para su completa ejecución de todas las actividades, ubicadas en espacios que los planos constructivos así lo indiquen.

3.16.1.1.2 Materiales

- Concreto F'c= 180 kg/cm²
- Formaletas de plywood.
- electro malla 6 x 6- 9/9.
- Arena que todos los granos pasen de un tamiz de 1/2"
- Cemento portland

3.16.1.1.3 Desarrollo

El Contratista realizará los rellenos necesarios para que la superficie de desgaste de la acera quede a nivel proyectado como se ha indicado en los planos.

Después de retirar el material inadecuado, se compactará colocando material aprobado por el Supervisor en capas sueltas con un espesor máximo de 15 cm que serán compactadas con

apisonadores motorizados, humedeciendo el material para acelerar la compactación.

El material compactado para la sub-base deberá alcanzar al menos el 90% de la densidad máxima obtenida en el Laboratorio. Posteriormente a ésta se colocará una base de suelo-cemento proporción 20:1 de 15 cm de espesor compactada al 90% de la densidad máxima obtenida en el laboratorio.

Se fabricarán formaleas para el vaciado del concreto utilizando plywood $\frac{3}{4}$ " en tiras de 10 cm de tal manera que pueda llenarse tramos de 2 m en el sentido longitudinal y del ancho completo de la acera, a menos que este mida más de 3 m, en cuyo caso deberá dividirse en partes iguales, estos moldes serán revisados y aprobados por la supervisión en campo. En la medida de lo posible, se harán coincidir las juntas transversales de los cordones con la de las aceras adyacentes, en cuyo caso deberán hacerse los ajustes del caso y plasmarlos en planos de taller para aprobación de la supervisión.

El Supervisor aprobará la distribución de los llenos y la altura de estos será de 10 cm.

Antes de vaciar el concreto, se humedecerá la superficie de la sub rasante y luego se llenarán los moldes en cuadros alternos, durante el vaciado se vibrará el concreto, de preferencia con regla vibratoria, pero en su defecto podrán utilizarse vibradores de espiga; se evitará que durante la vibración se separen los agregados. El concreto utilizado tendrá una resistencia mínima 180 Kg/cm² y se reforzará con electro malla 6 x 6-9/9.

El agregado grueso será una mezcla a partes iguales de piedra trituradas de un tamaño aproximado de 1 cm. (100% pasa un tamiz de 1/2", nada pasa un tamiz 3/8") y de piedra triturada de aproximadamente 3 cm. (100% pasa un tamiz de 2", nada pasa un tamiz de 1").

El revenimiento de la mezcla será entre 6 y 10 cm. Los cuadros se llenarán en forma alterna como "tablero de Damas", lo que permitirá obtener una junta de construcción al ser removidas las riostras transversales.

Aproximadamente 4 horas después del vaciado, o en su defecto cuando inicie el fraguado, se aplicará al concreto una capa de desgaste de aproximadamente 1 cm. de espesor, construida con mortero de cemento y arena en proporción 1:3, la arena tendrá una dimensión tal que todos los granos pasen de un tamiz de 1/2", para obtener un acabado apropiado, se usará una rastra, una plantilla y un sisador aprobados por el Supervisor.

Con suficiente anticipación, el contratista presentará muestras del acabado de las aceras con el propósito de hacer los ajustes pertinentes; este acabado podrá ser:

- Repello fino con sisas y juntas de contracción.
- Escobillado con sisas y juntas de contracción.

Donde se indique sisa, el acabado con sisas serán a cada 1.20 m, aprobadas por el supervisor.

Tan pronto como la capa de desgaste haya obtenido su fraguado inicial, la acera se humedecerá en forma continua, para permitir el curado correcto del concreto; se recomienda cubrir el concreto con papel grueso, que será humedecido constantemente, durante 72 horas.

Normativas

- AASTHO MI 14-41
- ASTM C-117
- ASTM C-142
- ASTM C-135

- ASTM C- 330
- ASTM C- 124

3.16.1.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.1.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y servicios necesarios para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas. Para las aceras construidas sobre tierra, el precio debe incluir todos los materiales, equipos, acabados, conformación, mano de obra, herramientas y equipos empleados para la construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de los pisos, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento; así como la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante. Se construirán según diseños y medidas mostradas en planos.

3.16.2. Construcción de bordillo

3.16.2.1 Bordillo simple (Clave B- 1)

3.16.2.1.1 Generalidades.

Este ítem comprende del suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la construcción del bordillo, ubicado al poniente como indica el plano de estructuras E- 30.

3.16.2.1.2 Materiales.

Concreto $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$

Formaletas

Cemento portland

Membrana de Curado

3.16.2.1.3 Desarrollo.

En referente a bordillo se construirán con concreto, cuya resistencia a los 28 días sea de $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$, en las dimensiones, profundidades, lineamientos, niveles y espesores establecidos en el diseño y que constan en los planos E- 30, los materiales y normas deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo correspondiente a pavimentos.

Al construirse los bordillos de 0.20 m de ancho, 0.36 m de alto con 0.16 m enterrado, se deberá dejar vacío en los sitios de las entradas particulares, de acuerdo con los detalles indicados en los planos y las instrucciones de Supervisión.

Antes de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior empleando una aplanadora adecuada, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y sección transversal especificada.

Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alisar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos. Después de alisadas, hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo. El bordillo deberá quedar sin irregularidades y de buena apariencia.

3.16.2.1.4 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.16.2.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la longitud resultante de superficie del bordillo construido, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.16.2.2 Bordillo con ángulo metálico (Clave B-2)

3.16.2.2.1 Generalidades.

Este ítem comprende del suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la construcción del bordillo y ángulo metálico, ubicado al poniente como indica el plano de estructuras E-30.

3.16.2.2.2 Desarrollo.

En referente a bordillo se construirán con concreto, cuya resistencia a los 28 días sea de $f'c=180$ Kg/cm², en las dimensiones, profundidades, lineamientos, niveles y espesores establecidos en el diseño y que constan en los planos E-30, los materiales y normas deberán cumplir los requerimientos establecidos en el capítulo correspondiente a pavimentos.

Al construirse los bordillos de 0.20 m de ancho, 0.36 m de alto con 0.16 m enterrado, se deberá dejar vacío en los sitios de las entradas particulares e incluirá ángulo metálico de 2 ½" x 2 ½" x 1/8" con acabado de pintura anticorrosiva será fijado con pin de varilla corrugada de 3" x 3/8" a cada 0.30 m, de tráfico pesado para la protección del bordillo. De acuerdo con los detalles indicados en los planos y las instrucciones de Supervisión.

Se construirán juntas de expansión de 6 mm de ancho en los bordillos se utilizará material de lámina, las juntas serán rellenadas con material que cumpla los requisitos estipulados y deberán ser perpendiculares a la línea del bordillo, la profundidad de la junta será de 2.5 cm.

Antes de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior empleando una aplanadora adecuada, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y sección transversal especificada.

Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alisar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos. Después de alisadas, hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo. El bordillo deberá quedar sin irregularidades y de buena apariencia.

3.16.2.2.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.16.2.2 del plan de oferta. La medición corresponderá a la longitud resultante de superficie del bordillo construido, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.16.2.3 Bordillo y junta (Clave B-3)

3.16.2.3.1 Generalidades.

Este ítem comprende del suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la construcción del bordillo y junta elastomérica, ubicado al poniente como indica el plano de estructuras E- 30.

3.16.2.3.2 Desarrollo.

Al construirse los bordillos de 0.20 m de ancho, 0.36 m de alto con 0.16 m enterrado, se deberá dejar vacío en los sitios de las entradas particulares, de acuerdo con los detalles indicados en los planos E- 30 y las instrucciones de Supervisión. Se construirán juntas elastoméricas de 2 mm de ancho a lo largo del bordillo se utilizará material de lámina, las juntas serán rellenas con material que cumpla los requisitos estipulados y deberán ser perpendiculares a la línea del bordillo, la profundidad de la junta será de 2.5 cm.

Antes de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior empleando una aplanadora adecuada, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y sección transversal especificada.

Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alisar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos. Después de alisadas, hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo. El bordillo deberá quedar sin irregularidades y de buena apariencia.

3.16.2.3.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 3.16.2.3 del plan de oferta. La medición corresponderá a la longitud resultante de superficie del bordillo construido, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.16.2.4 Cordón- cuneta Clave (CO- 1)

3.16.2.4.1 Generalidades.

Este ítem comprende del suministro de materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la construcción del cordón, combinación de cordón cuneta.

3.16.2.4.2 Materiales.

Concreto $F'c = 180 \text{ kg/cm}^2$

Formaletas

Cemento portland

Membrana de Curado

3.16.2.4.3 Desarrollo.

Los cordones y cunetas serán de concreto simple y tendrán las medidas y formas que se señalan en los planos, el concreto será fabricado de acuerdo con lo establecido en la sección "Concreto" de estas especificaciones.

Se construirá cordón cuneta tendrá las dimensiones que refleja en el plano E30. Se colocarán las formaletas, las cuales serán de hierro o de madera, aprobadas por el Supervisor. Las formaletas

deberán ser debidamente acunadas para que no se deformen al verter el concreto. El Contratista hará los cortes y rellenos que sean necesarios para lograr que los cordones terminados queden al nivel de la rasante proyectada. Los rellenos se harán en capas con un espesor máximo de 20 cm y se compactarán con herramientas manuales o con un compactador motorizado, hasta alcanzar como mínimo el 95% de la densidad máxima obtenida en el Laboratorio.

Tan pronto como lo permita el curado del concreto, deberán retirarse las formaletas y se procederá a pulir los cordones y cunetas con pasta de cemento. La superficie por pulir deberá ser convenientemente humedecida. Se deberán dejar juntas de dilatación a no más de 3.00 m de distancia a lo largo del cordón-cuneta, doble cuneta o cordón, para garantizar el curado de los cordones y cunetas se les mantendrá humedecidas continuamente durante tres días después del pulido.

3.16.2.4.4 Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.16.2.4 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros lineales (ml). Incluirá la total compensación el trazo, la terracería del elemento (corte y relleno compactado), la colocación de las formaletas, la preparación y fabricación de la base para los cordones y cunetas, el suministro y vaciado del concreto, el afinado y curado, y todos los refuerzos que indiquen los planos si los hubiere; el suministro de todos los materiales, mano de obra, herramienta y equipo necesario para la completa ejecución de la obra, así como el retiro del material sobrante para dejar limpio el lugar.

3.16.3 Reubicaciones

3.16.3.1 Reubicación de Tanque de Gas.

3.16.3.1.1. Generalidades.

Para la ejecución de este trabajo se incluye la construcción de pared de mampostería de bloque de concreto y fundaciones, losa de apoyo de tanque, juntas de piso y losa de tanque en cuarto de tanque de gas. El contratista deberá suministrar materiales, herramientas, manos de obra equipos, accesorios indispensables a la construcción de las paredes ubicadas en exteriores.

3.16.3.1.2. Materiales.

- Bloque de concreto de espesor de 15 cm los cuales se colocarán y serán de las formas y dimensiones indicadas en los planos y cumplirán con las normas ASTM C90 para el tipo de bloque hueco grado U-I o U-II, ASTM C-140, ASTM C-426 y tendrán una resistencia a la compresión mayor o igual a 70 kg/cm², la cual deberá comprobarse mediante pruebas de laboratorio.

- a) Cemento portland tipo GU, según especificaciones ASTM C1157.
- b) Acero de refuerzo Llevarán refuerzo vertical y horizontal grado 40 conforme se indica en los planos, el relleno interior de nervios y soleras de bloque se llenará con mortero fluido (grout) de alto revenimiento con resistencia igual o mayor que 170 Kg/cm² y con agregado máximo de 1/2". La resistencia del bloque no podrá ser inferior a $f'_m = 70 \text{ Kg/cm}^2$.
- c) Arena. Deberá cumplir lo especificado en el Capítulo correspondiente a Concreto Estructural y conforme a la ASTM designación C144 y C40.
- d) Agua. Deberá cumplir lo especificado en el Capítulo correspondiente a Concreto

Estructural y debe ser limpia, libre de aceite, ácidos y sales álcalis.

- Concreto f'210 kg/cm² para la elaboración de plataforma del tanque de gas, con entramado de varilla #3 a cada 0.10 en ambos sentidos.

- Material para junta entre piso y losa de paoyo de tanque de gas.

3.16.3.4. Desarrollo.

Para la construcción de cuarto de tanque de gas se comprenderá de la elaboración de las paredes de mampostería de bloque de concreto de espesor de 15cm se ejecutarán a plomo, línea recta, en filas equidistantes y a nivel; las aristas quedarán a plomo, alineadas y bien perfiladas, la capa de mezcla ligante del bloque no deberá exceder a 1.5 cm de espesor, ni ser menos de 1.0 cm, tanto en posición horizontal como vertical. El bloque de concreto deberá ser color gris e incluirá huecos de seguridad a la altura que indiquen los planos. La pavimentación de este espacio será considerado según las especificaciones y planos del apartado de pavimentos, será de concreto f'210 kg/cm² con electromalla 9x9 – 6/6 según lo especifica planos constructivos, sobre el piso base se dispondrá de una plataforma base para el tanque de gas, con una altura de 0.12 sobre suelo compactado, se realizará conforme a detalle de losa interior en el plano E-28

Para generalidades de desarrollo y materiales de paredes de bloque de concreto ver ítem 4.3.2.1. Deberá considerar el reforzamiento de los huecos en paredes de cuarto de tanque de gas según indica el detalle en plano E-28.

3.16.2.1.3. Medida y forma de pago.

Se pagará según la partida 3.16.2.1 del plan de oferta, por Unidad (U). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: fundaciones de tanque de gas, losa de base para tanque, paredes, juntas y los materiales, acero de refuerzo, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de elaboración de paredes según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.16.4 Muros

3.16.4.1 Muro perimetral concreto prefabricado (Clave CP)

3.16.4.1.1 Generalidades

Para la ejecución de esta actividad el contratista deberá suministrar e instalar un muro perimetral de concreto prefabricado, ubicado al poniente del proyecto.

3.16.4.1.2 Materiales

Columnas de concreto de resistencia 210 kg/cm².

Losetas moldeadas con concreto de resistencia 210 kg/cm².

Alambre de seguridad.

3.16.4.1.3 Desarrollo

El muro prefabricado es un sistema que consiste en columnas y losetas de concreto reforzadas.

Las columnas serán de concreto de resistencia 210kg/cm² y refuerzos de 4 varillas de acero grado 70,

estribos a cada 0.25 m. Un pin de varilla de acero de 0.15 m de largo en la parte superior de la columna para fijar muro tapial con seguridad, teniendo modulaciones horizontales de eje a eje entre cada columna de 2.00 m.

Las losetas tendrán un alto de 0.50 m y de largo 1.89 m, moldeadas con concreto de resistencia 210 kg/cm², reforzada con acero graso 70 a cada 0.17 m en ambos sentidos de la loseta.

Instalación:

El contratista deberá realizar trazo de tapial es decir alinear y sacar escuadra, se realizará una excavación de agujeros para las fundaciones de las columnas, se instalará la columna sobre un pedestal de concreto de 0.35 x 0.35 x 0.60 m. Luego se procederá a la instalación de las piezas de loseta que serán colocadas unas sobre otra sin mortero estas son instaladas entre cada columna apoyadas en los canales de cada una de estas en posición de canto una sobre otra hasta llegar a la altura de 2.50 m. Instaladas se aplicará el resanado y sisado de juntas verticales formadas entre la columna y las losetas.

Las losetas serán de textura lisa y como acabado final se aplicará pintura verde ver especificaciones en ítem 3.6.7. Al completar el trabajo de esta sección se removerá del sitio todo el material excedente, el contratista por su cuenta limpiará minuciosamente el área de trabajo definido.

El tapial incluirá en las áreas que es requerido, se colocará sobre tapial, alambre de seguridad acerado inoxidable y ovalado de alta resistencia con un dentado tipo navaja para efecto de corte a intrusos, su colocación es en espiralado 18" x 6" mm, y separación máxima entre vueltas de 20 cm y sujeto a soportes de hierro tipo escuadras anclados a parte superior de tapial.

3.16.4.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.4.1 del plan de oferta, por metros cuadrados (m²). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y transporte para realizar los trabajos de construcción de muro de concreto prefabricado según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.16.5 Cercos

3.16.5.1 Doble cerco de malla ciclón (Clave DC)

3.16.5.1.1 Generalidades

Para la actividad de cerco de malla ciclón colocado como doble cerco al poniente, el contratista suministrará materiales, mano de obra, equipos, transporte y aditamentos necesarios para la instalación de cerco.

3.16.5.1.2 Materiales

Postes de concreto hidráulico.
Malla ciclón calibre # 9.

3.16.5.1.3 Desarrollo

El cerco servirá para delimitar o restringir el paso en la zona poniente del proyecto.

Instalación:

Se procederá al trazo y excavación para sembrar ahí nuestro poste de concreto. Esta excavación tendrá la profundidad de 0.50 m.

Colocación de postes prefabricados en cada excavación procediendo a recubrir con material extraído y con ayuda de un apisonador, para dejar el poste de manera fijo vertical.

Luego se rellenará de grout para mayor fijación de los postes dejando 2.00m de altura vista, quedando totalmente parados, se esperará a que el material este completamente seco. Los postes irán a una distancia que refleje los planos.

Para la fijación se deberá colocar una varilla que atraviese la malla ciclón hasta su altura total, esta varilla permitirá el anclaje de la malla ciclón a los postes de concreto. Para la malla ciclón # 9.

3.16.5.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.5.1 del plan de oferta, por metros cuadrados (m2). Deberá ser incluido en el costo considerando lo siguiente: los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza y transporte para realizar los trabajos de construcción de cerca de malla ciclón con postes de concreto según lo detalla el plan de oferta y estas especificaciones técnicas.

3.16.6 Pintura

3.16.6.1 Pintura Paredes (Clave 1)

3.16.6.1.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en paredes de bloque sisado, según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

3.16.6.1.2 Materiales

Pintura de aceite mate color gris claro cool gray 2U según PANTONE.

3.16.6.1.3 Desarrollo

Para la preparación de superficies ver el apartado generalidades de especificaciones de pinturas, en estas especificaciones técnicas.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, ventanales, divisiones, muebles sanitarios u otras superficies ya terminadas. Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la

reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

Teniendo la superficie limpia como lo menciona el apartado de preparación, se aplicará la primera mano de un sellador adecuado para el tipo de superficie a pintar, se ajustará el tono exacto de cada color en presencia y con las instrucciones del Propietario. Se aplicarán como mínimo 2 manos con ayuda de rodillo de felpa de 3/8# de espesor.

3.16.6.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.6.1 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.16.6.2 Pintura estructura metálica (Clave 2)

3.16.6.2.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en Estructura metálica de portón o según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

3.16.6.2.2 Materiales

Pintura de aceite mate color gris claro cool gray 2U según PANTONE.

3.16.6.2.3 Desarrollo

Se removerá todo el óxido, material suelto, aceite, grasa y polvo, usando cepillo de alambre, solventes o lija para metal. En determinadas circunstancias el supervisor ordenara la preparación de la superficie metálica mediante un chorro de arena seca a presión (SAND BLAST), o cualquier otro método que pueda garantizar la limpieza.

Se pintará toda estructura visible como así lo indica la especificación técnica 4.5.6.9 Pinturas. Para su acabado final será pintura esmalte color gris claro cool gray 2U según código PANTONE, aplicada en ambos rostros, la forma de aplicación será con soplete.

3.16.6.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.6.2 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m2). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente

terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.16.6.3 Pintura en paredes y columnas (Clave 3)

3.16.6.3.1 Generalidades

Lo descrito en esta sección concerniente a trabajo de pintura en paredes y columnas según lo indique los planos y en estas especificaciones. El contratista proporcionará El contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente todo el trabajo.

Donde se usen o aparezcan las palabras: pintura, pintada o a pintar, en el curso de estas especificaciones o en cualesquiera otro Documento Contractual, se deberá entender o incluir el tratamiento de acabados en superficies o materiales, consistentes en uno, todos o algunos de los siguientes compuestos: sellador, imprimación, relleno, capas finales, emulsiones, barnices, lacas, tintes, esmaltes, etc.

3.16.6.3.2 Materiales

Pintura tipo látex acabado mate, color gris claro código PANTONE cool gray 2U.

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

3.16.6.3.3 Desarrollo

Para la preparación de superficie ver generalidades de pinturas en esta especificación técnica. El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor. Según los espacios que indiquen los planos se aplicarán como mínimo dos manos de pintura látex mate color gris claro código PANTONE cool gray 2U.

3.16.6.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.6.3 del plan de oferta, tomando como base la cantidad de metros cuadrados (m²). El precio unitario incluye: materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios necesarios y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones. Para dejar un trabajo completamente terminado, de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

3.16.7 Puertas

3.16.7.1 Puerta metálica (Clave P- 17)

3.16.7.1.1 Generalidades

El trabajo descrito en esta sección consiste en la instalación de puerta metálica, desmontada como indica el ítem DS31.

3.16.7.1.2 Desarrollo.

Se instalará puerta de dos hojas abatible de estructura metálica y forro metálico. El contratista deberá garantizar que la puerta desmontada de cuarto de tanque de gas, se instalará en excelentes condiciones y con todos sus accesorios en el lugar donde los planos lo indiquen.

El contratista proporcionará la mano de obra calificada para los trabajos de instalación de primera calidad, el equipo, herramienta. La puerta metálica con dimensiones descritas en los planos. Para el acabado deberá aplicarse color gris oscuro código Pantone 7540 u.

3.16.7.1.3 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.7.1 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.16.7.2 Portón metálico (Clave P- 24)

3.16.7.2.1 Generalidades

Esta actividad consiste en el suministro de materiales, manos de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos para la instalación, ampliación de portón metálico ubicado en acceso al área de descarga de mercancía.

3.16.7.2.2 Materiales

Lamina lisa de acero 1/16".

Tubo cuadrado de 1" x 1" chapa 14.

Marco tubo estructural 3" x 3" x 1/8".

3.16.7.2.3 Desarrollo

El trabajo consiste en la reutilización del portón desmontado en ítem 2.1.16 DS- 16, para ellos se resanara las partes dañadas y se le ampliara su longitud. Dicha ampliación será de 4.00 m con la siguiente descripción: tubos verticales y horizontales HSS2" x 2" chapa 14 diagonales HSS2" x 2" chapa 14, con forro de lámina metálica de 3/32", incluye la estructura de sostenimiento y suministro e instalación de alambre razor. Ver detalle en plano A- 40.

El precio unitario deberá incluir todo lo descrito anteriormente, así como los elementos para estabilidad del portón con sus fundaciones que indica el plano A- 40 considerando que ya existirá una terracería previa.

Los parales para el sostenimiento se usarán tubos HSS4"x4"x1/8" embebidos en las zapatas a los que se deberán soldar parte de la estructura metálica desmontado en DS- 15. A todas estas estructuras deberá aplicársele 2 capas de pintura anticorrosiva y acabado final de dos capas de pintura esmalte gris aplicado con soplete. Deberá instalarse espejos de diámetro de 60 cm para la seguridad vial en soporte metálico.

El contratista deberá de suministrar, instalar y poner en funcionamiento el motor con control manual ubicado en caseta de vigilancia del acceso número 3, el tipo de mecanismo de arrastre del motor será motor cremallera con capacidad de mover 4000 Kg de peso, en sus extremos deberá de contener final de carrera y baliza en la parte superior del portón.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Elaboración de la base para colocación del motor al pie del portón.
- Instalación de motor en base, este deberá de quedar instalado sin ningún desnivel.
- Instalación de control manual ubicado dentro de las instalaciones de la caseta de control.
- Instalación de acometida trifásica con su debida protección en subtableros, la acometida será desde el subtableros hasta la caja de conexiones en el interior de la housing del motor.
- La unión entre las cremalleras será mediante soldadura.
- La unión de cremalleras al portón será mediante pernos de acero inoxidable.

MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

MOTOR ELECTRICO

- Voltaje de alimentación 208 trifásico.
- Tipo de aplicación para uso intensivo.
- Potencia mayor o igual a 1Hp.
- Temperatura de funcionamiento - 25°C- 70°C
- Clase de Protección IP 54.
- Tiempo de cierre automático ajustable.
- Velocidad 16 cm/s.
- Final de carrera mecánico.
- Frecuencia de uso intensivo.
- Peso máximo por hoja de 4,000 kg.
- Mecanismo de arrastre cremallera piñón.
- Desbloqueo mecánico para apertura de emergencia con llave.
- Luz intermitente (baliza) activada en apertura y cierre de portón.

CONDUCTOR

Aproximadamente 70 metros lineales de cable eléctrico para acometida trifásica a 208 V, (3F + 1N + 1T).

- Calibre: THHN 10.
- Tipo: THHN o similar.
- Material: Cobre.
- Aislamiento de 600 VAC
- Bajo estándar UL- 83 ASTM B3.

PROTECCIÓN TERMOMAGNETICA

- Interruptor termomagnetico de 10 A/3P.

3.16.7.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según la partida 3.16.7.2 del plan de oferta, por unidad (u). La medición se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en pago y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.16.8 Señalética Horizontal

3.16.8.1 Línea discontinua (Clave S- 01)

3.16.8.1.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de línea central discontinua como lo indica en planos.

3.16.8.1.2 Materiales

Pintura de tráfico blanca
Micro esferas.

3.16.8.1.3 Desarrollo.

Señalización en el piso de línea central será de manera discontinua en zona de calle de acceso, la pintura a utilizar será termoplástico color blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.1. Esta actividad será medida en metros lineales (ml). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.2 Línea continua (Clave S- 02)

3.16.8.2.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de línea de borde de pavimento como lo indica en planos.

3.16.8.2.2 Desarrollo

Señalización en el piso de línea de borde de pavimento, la pintura a utilizar será termoplástico color

blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.2.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.2. Esta actividad será medida en metros lineales (ml). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.3 Estacionamiento línea continua (Clave S-03)

3.16.8.3.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de líneas de estacionamiento y borde de acera como lo indica en planos.

3.16.8.3.2 Desarrollo

Señalización en el piso de línea de estacionamiento y bordes de acera, la pintura a utilizar será termoplástico color amarillo, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color amarillo.
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.3.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.3. Esta actividad será medida en metros lineales (ml). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones

pero que son necesarios.

3.16.8.4 Estacionamiento carga (Clave S-04)

3.16.8.4.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de líneas de zona de estacionamiento carga, zona de precaución en piso y columnas, como lo indica en planos.

3.16.8.4.2 Desarrollo

Señalización en el piso de línea de estacionamiento y bordes de acera, la pintura a utilizar será termoplástico color amarillo en piso, para marcación en columnas será pintura color amarillo y negro, cumpla al menos con la composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color amarillo.
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.4.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.4. Esta actividad será medida en metros cuadrados (m²). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.5 Precaución en columnas (Clave S-05)

3.16.8.5.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de líneas precaución en columnas, como lo indica en planos.

3.16.8.5.2 Desarrollo

Señalización de zona precaución, la pintura a utilizar será termoplástico, para marcación en columnas será pintura color amarillo y negro, cumpla al menos con la composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas

- Color amarillo.
- Color negro
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.5.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.5 Esta actividad será medida en metros cuadrados (m²). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.6 Cebra peatonal (Clave S-06)

3.16.8.6.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de paso peatonal, como lo indica en planos.

3.16.8.6.2 Desarrollo

Señalización en el piso de paso peatonal, la pintura a utilizar será termoplástico color blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.6.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.6 Esta actividad será medida en metros cuadrados (m²). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.7 Señal de Alto (Clave S-07)

3.16.8.7.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación con la leyenda ALTO, en la ubicación que indica en planos.

3.16.8.7.2 Desarrollo

Señalización en el piso con la leyenda de ALTO, la pintura a utilizar será termoplástico color blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.7.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.7 Esta actividad será medida en metros cuadrados (m²). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.8 Flecha dirección recta (Clave S-08)

3.16.8.8.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de flecha direccional, en la ubicación que indica en planos.

3.16.8.8.2 Desarrollo

Señalización en el piso de flecha direccional, la pintura a utilizar será termoplástico color blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.8.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.8 Esta actividad será medida en unidades (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.9 Flecha direccional cruce (Clave S-09)

3.16.8.9.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de flecha direccional, en la ubicación que indica en planos.

3.16.8.9.2 Desarrollo

Señalización en el piso de flecha direccional, la pintura a utilizar será termoplástico color blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.9.3 Medida y forma de pago.

Se pagará según partida 3.16.8.9 Esta actividad será medida en unidades (u). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.10 Flecha direccional recta y cruce (Clave S-10)

3.16.8.10.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de flecha direccional, en la ubicación que indica en planos.

3.16.8.10.2 Desarrollo

Señalización en el piso de flecha direccional, la pintura a utilizar será termoplástico color blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.10.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.10 Esta actividad será medida en unidades (u). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.11 Ceda el Paso (Clave S- 11)

3.16.8.11.1 Generalidades

En este ítem se describe el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas y todos los aditamentos necesarios para la elaboración de la marcación de ceda el paso, en la ubicación que indica en planos.

3.16.8.11.2 Desarrollo

Señalización en el piso de ceda el paso, la pintura a utilizar será termoplástico color blanco, cumpla al menos con la siguiente composición (AASHTO M249), dimensiones mostradas en los planos.

Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.11.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.11 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.12 Rampa personas capacidades especiales (Clave S- 12)

3.16.8.12.1 Generalidades

Este ítem describe la actividad de suministro e instalación de señal informativa de rampa para personas con capacidades especiales, según como indica los planos.

3.16.8.12.2 Materiales.

Pintura de tráfico color azul y blanco

3.16.8.12.3 Desarrollo

La señal de rampa para personas con capacidades especiales, será con pintura de tráfico, en color azul para el fondo y los pictogramas serán color blanco. Estarán ubicadas en rampas de la fachada principal.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.12.4 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.12 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.13 Estacionamiento personas capacidades especiales (Clave S- 13)

3.16.8.13.1 Generalidades

Este ítem describe la actividad de suministro e instalación de señal informativa de estacionamiento para personas con capacidades especiales, según como indica los planos.

3.16.8.13.2 Desarrollo

La señal de estacionamiento para personas con capacidades especiales, será con pintura del tipo termoplástica, en color azul para el fondo y los pictogramas serán color blanco. Estarán ubicadas en rampas de la fachada principal.

Materiales: Aplicar la pintura termoplástica de las siguientes características:

- 30% de micro esferas
- Color blanco
- Color azul
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.

Para generalidades de aplicación de demarcación de piso ver ítem 3.16.5.4

3.16.8.13.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.13 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.14 Marcación bordillo proyectado (Clave S- 19)

3.16.8.14.1 Generalidades

Este ítem describe la actividad de suministro y aplicación de pintura de señalética en bordillo proyectado, según como indica los planos.

3.16.8.14.2 Desarrollo

El bordillo que separa a la calzada de vehículos se marcara con pintura de color amarillo, indicando la restricción de parada o estacionamiento de vehículos en zona que indican los planos A- 52.

Para la pintura con excelente visibilidad diurna y nocturna, resistente a la abrasión severa, contaminante y durable de gran resistencia, mezclada con micro esferas.

- 30% de micro esferas
- Color amarillo
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.
- Se aplicará la pintura al bordillo con ayuda de soplete.

3.16.8.14.3 Forma de Pago

Se pagará según partida 3.16.8.14 Esta actividad será medida en metros lineales (ml). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.15 Marcación bordillo existente (Clave S- 20)

3.16.8.15.1 Generalidades

Este ítem describe la actividad de suministro y aplicación para la marcación de bordillo existente según como indica los planos A- 52.

3.16.8.15.2 Desarrollo.

El bordillo que separa a la calzada de vehículos se marcara con pintura de color amarillo, indicando la restricción de parada o estacionamiento de vehículos en zona que indican los planos.

Para la pintura con excelente visibilidad diurna y nocturna, resistente a la abrasión severa, contaminante y durable de gran resistencia, mezclada con micro esferas.

- 30% de micro esferas
- Color amarillo
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.
- Se aplicará la pintura al bordillo con ayuda de soplete.

3.16.8.15.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.15 Esta actividad será medida en metros lineales (ml). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.8.16 Marcación bordillo sobre ángulo metálico (Clave S-21)

3.16.8.16.1 Generalidades

Este ítem describe la actividad de suministro e instalación de marcación de bordillo sobre ángulo metálico según como indica los planos.

3.16.8.16.2 Desarrollo

El bordillo que separa a la calzada de vehículos se marcará con pintura de color amarillo, indicando la restricción de parada o estacionamiento de vehículos en zona que indican los planos A-52.

Para la pintura con excelente visibilidad diurna y nocturna, resistente a la abrasión severa, contaminante y durable de gran resistencia, mezclada con micro esferas.

- 30% de micro esferas
- Color amarillo
- Acabado mate
- X% de bióxido de titanio
- 60% de otros componentes tales como resinas y rellenos.
- La fórmula debe responder al tipo de aplicación, por extrusión o por atomizador.
- Se aplicará la pintura al bordillo con ayuda de con soplete.

La pintura será aplicada sobre ángulo metálico, previo tendrá una preparación de pintura anti corrosiva ver la especificación técnica de pinturas en estructuras metálicas. Sobre ellos tendrá acabado final de pintura amarillas como se menciona en estas especificaciones.

3.16.8.16.3 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.8.16 Esta actividad será medida en metros lineales (ml). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.9 Señalética Vertical

3.16.9.1 Tráfico pesado (Clave S-14)

3.16.9.1.1 Generalidades

El presente ítem describe el suministro e instalación de la señal del tipo vertical para tráfico pesado, ubicado según donde los planos indican.

3.16.9.1.2 Materiales

Lámina metálica 3/16"

Tubo estructural 2" de 3/16"

3.16.9.1.3 Desarrollo

Esta señal tiene como propósito principal es orientar el carril en el que circularan los vehículos pesados.

Sobre la placa metálica rectangular de 0.91 m de alto x 0.61 de ancho, se aplicará pintura reflectiva de la siguiente manera:

Para el borde del rectángulo será pintura color azul.

Para pictograma de camión y flecha será pintura color azul.

Para el círculo será pintura de color rojo.

3.16.9.1.4 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.9.1 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.9.2 Velocidad máxima 15 km/h (Clave S-15)

3.16.9.2.1 Generalidades

El presente ítem describe el suministro e instalación de la señal del tipo vertical de velocidad máxima, ubicado según donde los planos indican.

3.16.9.2.2 Materiales

Lámina metálica 3/16"

Tubo estructural 2" de 3/16"

3.16.9.2.3 Desarrollo

Esta señal tiene como propósito principal es informar la velocidad máxima que circularan los vehículos.

Sobre la placa metálica rectangular de 0.91 m de alto x 0.61 de ancho, se aplicará pintura reflectiva de la siguiente manera:

Para el borde del rectángulo será pintura color azul.
Para la leyenda de "15 KPH" y "VELOCIDAD MAXIMA" será pintura color azul.
Para el círculo será pintura de color rojo.

3.16.9.2.4 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.9.2 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.9.3 Alto (Clave S- 16)

3.16.9.3.1 Generalidades

El presente ítem describe el suministro e instalación de la señal del tipo vertical de ALTO, ubicado según donde los planos indican.

3.16.9.3.2 Materiales

Lámina metálica 3/16"
Tubo estructural 2" de 3/16"

3.16.9.3.3 Desarrollo

Esta señal tiene como propósito principal es ordenar que los vehículos deben detenerse.

Sobre la placa metálica octagonal, se aplicará pintura reflectiva de la siguiente manera:

Para el borde del octágono será pintura color blanco.
Para la leyenda de "ALTO" será pintura color blanco.
Para el fondo de la señal será pintura de color rojo.

3.16.9.3.4 Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.9.3 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.9.4 Señal preventiva Alto Adelante (Clave S- 17)

3.16.9.4.1. Generalidades

El presente ítem describe el suministro e instalación de la señal del tipo vertical de ALTO ADELANTE, ubicado según donde los planos indican.

3.16.9.4.2. Materiales

Lámina metálica 3/16"
Tubo estructural 2" de 3/16"

3.16.9.4.3. Desarrollo

Esta señal tiene como propósito principal es prevenir que los vehículos deben detenerse más adelante.

Sobre la placa metálica en forma de rombo, se aplicará pintura reflectiva de la siguiente manera:

Para el borde de rombo será pintura color negro.

Para la leyenda de "ALTO ADELANTE" será pintura color negro.

Para el fondo de la señal será pintura de color amarillo.

3.16.9.4.4. Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.9.4 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.9.5 Señal preventiva incorporación de tráfico (**Clave S- 18**)

3.16.9.5.1. Generalidades

El presente ítem describe el suministro e instalación de la señal del tipo vertical de incorporación de tránsito desde la derecha, ubicado según donde los planos indican.

3.16.9.5.2. Materiales

Lámina metálica 3/16"

Tubo estructural 2" de 3/16

3.16.9.5.3. Desarrollo

Esta señal tiene como propósito principal es prevenir la incorporación de tránsito desde la derecha.

Sobre la placa metálica en forma de rombo, se aplicará pintura reflectiva de la siguiente manera:

Para el borde de rombo será pintura color negro.

Para el pictograma será pintura color negro.

Para el fondo de la señal será pintura de color amarillo.

3.16.9.5.4. Medida y forma de pago

Se pagará según partida 3.16.9.5 Esta actividad será medida por unidad (U). El precio debe incluir todos los materiales, mano de obra, accesorios, herramientas y equipos empleados para su construcción y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones pero que son necesarios.

3.16.9.6. Generalidades de señalética en exteriores

Generalidades.

Pintura que puede ser aplicada sobre pavimentos asfálticos o de concreto hidráulico de buena resistencia a los cambios bruscos de temperatura humedad, grasas y aceites derivados del petróleo y a la abrasión severa y constante. La pintura no debe contener plomo, mercurio, cromo u otros metales pesados tóxicos.

La pintura debe ser compatible, así como permitir el anclaje de esferas y/o micro esferas de vidrio, para mejorar la visibilidad durante la noche y sobre todo en zonas de poca iluminación o presencia de neblinas. La pintura podrá ser almacenada hasta por un periodo de seis meses, tiempo a partir de su producción.

Desarrollo

Señalética en piso

Pintura termoplástica:

Pintura termoplástica: las pinturas termoplásticas viales son mezclas granulares en estado sólido cuya composición debe tener una resina plástica alquídica, micro esferas de vidrio en la mezcla. Al ser aplicadas en demarcación vial pasan nuevamente al estado sólido, cumpliendo características mínimas necesarias. Las pinturas termoplásticas se caracterizan por su larga duración entre 2 y 5 años dependiendo el tráfico y el estado del pavimento.

Micro esferas de vidrio: las micro esferas de vidrio son los elementos que permiten tener la propiedad de retroflectar la luz a la pintura vial, dándole la visibilidad y retroreflectividad requerida por las normativas.

La superficie debe encontrarse libre de grasa, seca, limpia, libre de polvo, restos de material termoplástico o cualquier otro contaminante. Luego de barrer la superficie con equipo mecánico o de forma manual.

Aplicación de pintura termoplástica:

Se deberán seguir las recomendaciones del fabricante para la aplicación, se presentará a supervisión. La línea central tendrá como espesor máximo recomendado de 1.5 a 2.2 mm. Seco.

No se debe aplicar material termoplástico bajo condiciones de lluvia ni cuando la temperatura ambiente sea inferior 12° C o la temperatura del pavimento sea inferior a 9°C. El material se podrá calentar máximo de 3 veces. El contratista deberá controlar en todo momento el cumplimiento de las recomendaciones del fabricante del material termoplástico respecto a temperaturas.

Debe aplicarse de forma homogénea, de tal forma que no haga excesos, ni deformaciones en ningún punto, formando una película uniforme sin arrugas, ampollas, ni bolsas de aire. El material termoplástico debe ser colocado en una sola aplicación.

Al terminar la aplicación de la pintura termoplástica deberá aplicarse con micro esferas de vidrio, colocadas inmediatamente después de la aplicación en el pavimento. La superficie terminada no deberá ser más resbaladiza que la del pavimento, sea en condición seca o húmeda.

La aplicación no podrá llevarse a cabo en instantes de lluvia o si el pavimento está húmedo.

Equipo

El material termoplástico debe ser aplicado con equipos por extrusión o pulverización, longitudinalmente a lo largo de la vía, de tal forma que la demarcación resulte perfectamente paralela, de ancho y espesor uniforme y con tolerancias exigidas.

El equipo de aplicación de material termoplástico debe tener controladores de temperatura y humedad relativa respectivamente, así como un sistema de agitación.

El equipo y método a utilizarse, permitirá interrumpir la aplicación del material termoplástico donde corresponda en forma neta y sin corrimientos del mismo.

El equipo de aplicación deberá de ser maniobrable y móvil de manera que las líneas rectas puedan ser logradas, pero también líneas curvas que nos permitan realizar un arco perfecto.

PINTURA

Aplicación de pintura en piso:

El contratista deberá asegurar que la superficie este totalmente limpia, seca y en buenas condiciones.

Se aplicará pintura a base de resina color azul, deberá esperar a secar para aplicar sobre ella deberá ser de secado rápido y de fácil aplicación con alta resistencia al desgaste.

- Color blanco
- Color azul
- Acabado satinado

Equipo

Las marcas se tienen que aplicar mediante métodos aceptables por Supervisión

SEÑALETICA VERTICAL

Se fabricarán de placa rectangular metálica de espesor de 3/16", pintada con pintura tipo para tráfico tipo 3, durable, visible y alta reflectividad. El rótulo se fijará mediante un tubo estructural galvanizado de 2" de 3/16" de espesor, por medio de arandela de presión y tornillo de 2" x 5/16", este tornillo no debe apretarse demasiado.

Para la instalación del poste, se necesita una base de 0.30 m x 0.30 m, con profundidad de 0.60 m, con anclaje de varilla # 4.

Medida y forma de pago.

Este Item no se contempla en el plan de Oferta ya que es un Item de Generalidades sobre la señalética.

3.16.9. Trinchera de tubería de gas.

3.16.9.1. Trinchera (Clave TR)

3.16.9.1.4. Generalidades

Este apartado comprende del suministro, construcción e instalación de trinchera de tanque de gas para el resguardo de la tubería de suministro de tanque de gas.

3.16.9.1.5. Desarrollo.

Será instalada desde el cuarto de tanque de gas con recorridos que indican en los planos, la trinchera tipo canaleta funcionará para el resguardo de tubería de gas tendrá dimensiones de 0.80 de ancho, deberá referirse al apartado de Concreto 4.10. ver detalle en plano E-28.

3.16.9.1.6. Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 3.16.10.1 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de la trinchera, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

3.17 ANEXO COSTADO ORIENTE

Generalidades

Estos trabajos se refieren al desarrollo de la estructura ubicada en la fachada norte del área de chequeo de pasajeros actual y la proyectada de acuerdo a lo mostrado en los planos constructivos. Específicamente se pretende desarrollar una infraestructura similar a la existente y que consiste en la hechura de una columna metálica forrada con ACM, instalación de pared de vidrio laminado como fachada, entre otras actividades.

Los trabajos de desmontajes de cielo falso de duela metálica, excavaciones y rellenos para fundaciones a realizar en esta área y su correspondiente forma de pago, deberán ser referidos a las partidas correspondientes, expuestas en estas especificaciones técnicas.

3.17.1 Zapata Z- 1

3.17.1.1 Alcance

Este trabajo consiste en la construcción de zapatas de concreto reforzado, con un sección de 1.25x1.25x0.30 , la cual servirá de fundación para la columnasC- 1, en el área denominada Anexo costado oriente, mostrada en la los planos constructivos.

3.17.1.2 Ejecución

Todo este trabajo deberá estar acorde a lo indicado en el Reglamento para Seguridad Estructural de las Construcciones. En términos generales la zapata que se construirá será con las dimensiones y refuerzo mostrado en los planos constructivos. El concreto a utilizar tendrá una resistencia a la compresión de 210 kg/cm². La zapata deberá ser construida con los niveles y dimensiones mostradas en los planos constructivos.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

3.17.1.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de zapata construida completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.1 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.2 Pedestal P- 1

3.17.2.1 Alcance

Este trabajo consiste en la construcción de un pedestal de 40 x 09 cms de concreto reforzado, que servirán de fundación para la columna C- 1, en el área denominada Anexo costado oriente, mostrado en los planos constructivos.

3.17.2.2 Ejecución

Todo este trabajo deberá estar acorde a lo indicado en el Reglamento para Seguridad Estructural de las Construcciones. En términos generales el pedestal se construirá con las dimensiones y refuerzo mostrado en los planos constructivos. El concreto a utilizar tendrá una resistencia a la compresión de 210 kg/cm². El pedestal deberá ser construido con los niveles y dimensiones mostradas en los planos constructivos.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

3.17.2.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de pedestal construido completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.2 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.3 Tensor T- 1

3.17.3.1 Alcance

Este trabajo consiste en la construcción de un tensor de 20 x 20 cms de concreto reforzado, que servirá para unir el pedestal de la columna C- 1 proyectada, con el pedestal existente, mostrado en los planos constructivos.

3.17.3.2 Ejecución

Todo este trabajo deberá estar acorde a lo indicado en el Reglamento para Seguridad Estructural de las Construcciones. En términos generales el tensor se construirá con las dimensiones y refuerzo mostrado en los planos constructivos. El concreto a utilizar tendrá una resistencia a la compresión de 210 kg/cm². El tensor deberá ser construido con los niveles y dimensiones mostradas en los planos constructivos.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción

de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

3.17.3.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de tensor construido completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.3 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.4 **Columna C- 1**

3.17.4.1 Alcance

Este trabajo consiste en la construcción de una columna conformada por un par de tubos estructurales de 8"x4"x1/4", reforzados entre si por celocía a base de tubo cuadrado de 2"x2"x3/16", como lo detallan los planos constructivos.

3.17.4.2 Ejecución

La columna C- 1 se construirá con las dimensiones y refuerzo mostrado en los planos constructivos y con las alturas, niveles y dimensiones mostradas en los planos constructivos. La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

3.17.4.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de columna construida completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.4 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.5 **Viga V- 1**

3.17.5.1 Alcance

Este trabajo consiste en la construcción de una viga tipo macomber conformada por cuatro ángulos de 4"x4"x1/4" y celocía con tubo cuadrado un par de tubos estructurales de 8"x4"x1/4", reforzados entre si por celocía a base de tubo cuadrado de 1"x1"x1/4" chapa 14, como lo detallan los planos constructivos.

3.17.5.2 Ejecución

La viga V-1 tipo macomber se construirá con las dimensiones y refuerzo mostrado en los planos constructivos y con las alturas, niveles y dimensiones mostradas. La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. La viga irá montada en la columna existente, unida a través de una placa metálica y cubrirá el claro entre la columna proyectada y la existente.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; tecles, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre la viga y columnas, serán conforme a lo establecido en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

3.17.5.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de viga construida completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.4 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.6 **Placa PL- 1**

3.17.6.1 Alcance

Este trabajo consiste en la instalación de dos placas de 30x40 cms y espesor de 3/8" a colocar en la superficie superior del pedestal en donde se apoya la base de la columna C-1 y servirá como transmisión de la carga hacia la estructura de fundación, como lo detallan los planos constructivos.

3.17.6.2 Ejecución

Las placas de conexión a instalar serán de 3/8 de pulgada de espesor, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36. Previo a la instalación de la placa, o como lo considere el supervisor del proyecto, el contratista deberá nivelar la superficie del pedestal como un mortero nivelante tipo grout, para garantizar que la placa quede completamente nivelada y apoyada en dicha superficie.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas

metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con la aprobación del supervisor de la obra.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; tecles, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales para metal.

3.17.6.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de placa instalada completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.6 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales para la hechura de la placa, pintura, mano de obra, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.7 **Placa PL- 2**

3.17.7.1 Alcance

Este trabajo consiste en la instalación de dos placas de 40x80 cms y espesor de 1/4" a colocar a ambos lados de la unión entre columna C- 1 y viga V- 1, como lo detallan los planos constructivos.

3.17.7.2 Ejecución

Las placas de conexión a instalar serán de 1/4" pulgada de espesor, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36. Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con la aprobación del supervisor de la obra.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; tecles, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir

con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales para metal.

3.17.7.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de placa instalada completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.7 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra para la hechura de la placa, pintura, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.8 **Placa PL- 3**

3.17.8.1 Alcance

Este trabajo consiste en la instalación de una placa de 30x80 cms y espesor de 1/4" a colocar en el remate de la columna C- 1 y viga en voladizo existente, como lo detallan los planos constructivos.

3.17.8.2 Ejecución

La placa de conexión a instalar será de 3/8" de espesor, la cual deberá cumplir con la norma de fabricación ASTM A36. Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con la aprobación del supervisor de la obra.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; tecles, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales para metal.

3.17.8.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de placa instalada completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.8 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra para la hechura de la placa, pintura, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.9 **Placa PL- 4**

3.17.9.1 Alcance

Este trabajo consiste en la instalación de dos placas de 30x40 cms y espesor de 1/4" a colocar en el remate de la viga V- 1 y la columna adyacente existente al costado oriente, como lo detallan los planos constructivos.

3.17.9.2 Ejecución

La placa de conexión a instalar será de 1/4" de espesor, la cual deberá cumplir con la norma de fabricación ASTM A36. Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con la aprobación del supervisor de la obra.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; tecles, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales para metal.

3.17.9.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por unidad de placa instalada completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.17.9 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra para la hechura de la placa, pintura, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

3.17.10 Forro con panel de yeso en V- 1

3.17.10.1 Generalidades

Este trabajo contempla el suministro e instalación de las láminas de panel de yeso de 1/2" de espesor, que serán instalados con suspensión de perfilería de aluminio y pernos autorroscantes y demás materiales definidos por el suministrante.

3.17.10.2 Desarrollo

Para la ejecución de esta actividad, el Contratista deberá presentar la respectiva preparatoria; para la instalación el Contratista deberá guardar todas las medidas de seguridad de trabajos en altura.

Todas las piezas de panel de yeso deberán instalarse en los costados de la viga V- 1 con el fin de cerrar el espacio existente entre esta viga y el resto del ambiente. Este trabajo incluye el tramo transversal a la viga, según lo muestran los planos constructivos.

3.17.10.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (M2) al precio unitario establecido en la partida 3.17.10 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente construida, conforme a estas especificaciones y su precio incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para finalizar el trabajo.

3.17.11 Forro de ACM en columnas

3.17.11.1 Generalidades

Este trabajo contempla el suministro e instalación de las láminas de aluminio compuesto liso de 4.00mm de espesor color gris de fábrica tipo ACM, de superficie lisa a manera de mosaicos, y juntas entre piezas de color negro, que serán instalados mediante la configuración del sistema reticular de suspensión de perfilería de aluminio y pernos autorroscantes y sello de silicón estructural; se incluye en el costo la estructura a fijarse a columnas ó estructura reticular de tubo cuadrado de 1 x 1 pulg, chapa 14. El Contratista incluirá en sus costos todo elemento de fijación y sellos conforme lo indique el suministrante.

3.17.11.2 Desarrollo

Para la ejecución de esta actividad, el Contratista deberá presentar la respectiva preparatoria; para la instalación el Contratista deberá guardar todas las medidas de seguridad de trabajos en altura.

3.17.11.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (M2) al precio unitario establecido en la partida 3.17.11 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente construida, conforme a estas especificaciones y su precio incluye todos los materiales, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para finalizar el trabajo.

3.17.12 Pared de vidrio fachada principal (CLAVE CV- 2)

3.17.12.1 Generalidades

En este apartado se indican las especificaciones técnicas de divisiones de aluminio y vidrio, es decir aquellos elementos planos formados por un entramado de perfiles, de diversos materiales posibles, sobre el que se fijan paneles de poco espesor, de vidrio, delimitando ambientes. Al conjunto de perfiles se les llama carpintería o manguetería de aluminio anodizado tipo pesado color natural. Se instalarán en el interior divisiones de vidrio laminado, de espesor 10.00 mm, con película antifrágil y polarizado al 35%

Alcances del trabajo

Esta partida comprende el suministro e instalación, materiales y equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para los trabajos de instalación de las divisiones de vidrio y aluminio nuevas que aparecen en los planos, incluyendo su protección hasta la entrega.

Las divisiones serán de la calidad especificada. Previo a la colocación de cada tipo de división se presentará al Supervisor, el catálogo técnico, un plano de taller y una muestra, y certificado de calidad proporcionado por el suministrante de la división, para su aprobación correspondiente.

Todas las divisiones deberán ser instaladas completas hasta en el menor detalle, y de acuerdo a las

instrucciones del fabricante, para garantizar un perfecto funcionamiento, ajuste y hermeticidad. Por lo tanto, se usarán todos los herrajes, empaques vinílicos y selladores, requeridas por estas especificaciones y recomendados por el fabricante para cumplir tales fines.

Todas las dimensiones de las divisiones deberán ser rectificadas en la obra por el Contratista previo a su fabricación. El Contratista antes de su instalación, deberá verificar en la obra las dimensiones de los vanos para divisiones, ya que la corrección de errores por omisión de esta parte del trabajo, correrá totalmente por su cuenta.

El trabajo será ejecutado de acuerdo a los planos de taller para cada tipo de división, elaborados por el Contratista de la Obra o el fabricante de las ventanas, y aprobados por la supervisión.

Todos los materiales, la preparación de la superficie, y el proceso de instalación serán de conformidad a estas especificaciones y a las recomendaciones técnicas de los fabricantes; por lo que, todo lo que no reúna las condiciones de estas especificaciones, o que no tenga la calidad requerida o que sea colocado erróneamente, será rechazado debiendo ser corregido, repuesto y colocado de nuevo por cuenta del Contratista, hasta lograr la aprobación del Supervisor.

Todos los trabajos de esta sección deberán ejecutarse conforme a las Especificaciones Técnicas, catálogos, planos y detalles, cumpliendo con las especificaciones AAMA- 101-93. No se permitirán superficies de contacto entre las piezas de aluminio con acero de refuerzo o perfiles laminares de acero.

El aluminio será limpiado con agua pura o por producto recomendado o indicado por el fabricante.

Donde haya divisiones de vidrio y aluminio en contacto con el exterior, habrá una diferencia de nivel de 1 ó 2 cm entre el interior y el exterior, según se indique en los planos, la cual deberá ser absorbida por el perfil que forma la parte inferior de la ventana con el objeto de no permitir la entrada de agua lluvia.

No se permitirán separaciones entre la pared de mampostería o superficie de apoyo y el marco de aluminio de la división que excedan a 1 mm.

Materiales

- Vidrio o cristales.

Los vidrios a emplearse serán de las características siguientes:

Todos los vidrios de las divisiones interiores a instalarse, deberán ser claro, laminado de 10 mm de espesor, con película antifrágil y polarizado al 35%.

- Aluminio.

Todo el aluminio a emplearse será de aleación del mismo metal 60, 63- T5 conforme al ASTM B-221 aleación GS 10-A- TS. Las secciones a emplearse en los diferentes casos serán los indicados en los planos y en estas Especificaciones, o los recomendados por el fabricante. Todos los dispositivos de fijación serán de aluminio, de acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión.

Todo material expuesto será pulido hasta obtener una superficie brillante, sin ralladuras o defectos, el aluminio será anodizado. El acabado final de la manguetería deberá tener un color natural, uniforme en un 95% como mínimo. Del aluminio, vidrios y del acabado final se presentarán muestras a la Supervisión para su aprobación.

- Masilla, sellos y empaques.

El compuesto elástico (masilla) será del tipo de calidad que no se degrade prematuramente con los rayos ultravioleta o cualquier otro tipo de intemperismo de la zona. La ventanearía llevará sellador de vinilo alrededor del vidrio, de una sola pieza de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

La masilla se utilizará preferentemente para sellar las imperfecciones entre la pared y las piezas de manguetería de la ventana. El vinilo será para ajustar las piezas o paneles de cristal con la armazón metálica que la sustenta.

3.17.12.2 Desarrollo

La mano de obra a utilizar para la colocación de las ventanas deberá contar con el adiestramiento y calidad, utilizando herramientas y equipo adecuado, todo deberá estar acreditado y aprobado por el fabricante.

El Contratista usará equipo adecuado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todos los vidrios. Estos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o astilladuras, o libre de cualquier otro desperfecto. Únicamente se aceptarán vidrios que estén libres de los defectos como los mencionados anteriormente. Se deberá colocar un empaque de vinilo para recibir los vidrios de manera de obtener un cierre total, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire. Deberán suministrarse espaciadores de neopreno o de material similar donde sea necesario, a fin de centrar perfectamente los vidrios. No se aceptarán aquellos que no cumplan con estas Especificaciones.

Vidrios mal colocados o astillados a causa de la instalación, o por trabajo defectuoso, deberán ser sustituidos sin cobro extra.

El Contratista, al hacer la entrega del edificio, dejará toda la vidriería perfectamente limpia y libre de rayones o manchas de cualquier procedencia.

3.17.12.3 Medida y Forma de de Pago

Las divisiones de vidrio y aluminio se pagarán por metro cuadrado según el avance de la obra y de acuerdo a las diferentes tipos y a los precios conforme al ítem 3.17.12 del Plan de Oferta.

El precio debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, aditivos, acabados, mano de obra, accesorios, andamios, herramientas y equipos empleados para su fabricación, transporte e instalación (sellos, herrajes, acabados, operadores, marcos, contra marcos, cadenas, pasadores, etc.) y todos los elementos que no aparecen detallados en las presentes especificaciones, pero son parte de las divisiones de aluminio y vidrio, necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, excepto cuando estos específicamente se indiquen en otra partida del presupuesto; así como también incluye la limpieza y el desalojo de desperdicios y material sobrante.

Se pagarán hasta que estén completamente terminadas e instaladas de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, colocadas con todos sus sellos y herrajes, después de haber verificado el ajuste de las divisiones con la estructura que la enmarca y su perfecto funcionamiento. El contratista deberá considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para ese rubro.

3.18 PÓRTICO ACCESO

3.18.1 Estructura del pórtico de acceso

3.18.1.1 Alcance

Este trabajo consiste en la instalación de tubería estructural cuadrada, que servirá de soporte para la instalación del rótulo de acceso al área de chequeo de pasajeros y la instalación del equipo de cortina de aire, de acuerdo a los detalles mostrados en el plano constructivo.

3.18.1.2 Ejecución

La estructura se construirá con las dimensiones y refuerzo mostrado en los planos constructivos y con las alturas, niveles y dimensiones mostradas. La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras.

La estructura a instalar consiste en tres piezas de tubería de 2"x4" chapa 14, dos piezas de tubería cuadrada de 4"x4"x3/16 en los extremos de la estructura; una pieza de tubo cuadrado de 2"x4"x3/16 como rigidizante al centro de la estructura. Este trabajo incluye cuatro piezas de tubo cuadrado de 4"x4"x3/16, con las cuales el pórtico se apoya en la estructura principal, tal como lo muestran los detalles del plano constructivo.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con la aprobación del supervisor de la obra.

El contratista deberá presentar los planos taller de toda la estructura previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales para metal.

3.18.1.3 Medida y forma de pago.

Esta partida se pagará por suma global de la estructura construida completamente y de acuerdo al precio estipulado en la partida 3.18.1 del plan de oferta. El trabajo incluye todos los materiales, pintura, soldadura, mano de obra, herramientas, desalojo de desperdicios, limpieza y todas las actividades relacionadas con la finalización de la obra.

4. OBRA CIVIL

4.1 TERRACERIA

4.1.1 Descapote

4.1.1.1 Alcance

Comprende la remoción de la capa superficial del terreno natural considerado en el proyecto, con espesor promedio de 30.0 cm, que no es aprovechable para la construcción, dentro del área de trabajo, Ver plano OE-03.

4.1.1.2 Ejecución

Estos trabajos serán ejecutados en la zona ubicada en el sector poniente del Proyecto, contigua la zona aeronáutica. Los espesores definitivos de descapote por cada área, serán definidos durante la ejecución del proyecto, lo cual deberá ser autorizado por la supervisión.

El contratista empleará equipo adecuado para ejecutar los trabajos en las zonas a intervenir, tomando en cuenta sus características.

El material, producto del descapote será desalojado hasta un sitio aprobado para tal fin por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARIN), el cual será seleccionado previamente por el Contratista. El desalojo y disposición final deberá hacerse en forma inmediata luego de su corte para mantener limpia la zona de trabajo.

4.1.1.3 Medición y Pago

Las medidas de los trabajos de descapote se realizará en planos, verificados en campo, medidos en m², de acuerdo con los precios unitarios detallados en la partida 4.1.1 del plan de oferta.

Los pagos que el contratista debe realizar en el botadero, también deberán incluirse en los costos unitarios del contratista.

4.1.2 Escarificación Y Retiro De Pavimento Asfáltico Existente

4.1.2.1 Alcance

Este trabajo comprende la disgregación y retiro de la carpeta asfáltica existente, así como la escarificación y retiro de las capas de base y sub base existente, ubicados en las zonas de excavaciones para estructuras, según lo establecido en los planos constructivos del proyecto.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista deberá proponer los equipos y la metodología a emplear, la cual estará apegada a las consideraciones aquí señaladas. Asimismo, también deberán estar aprobados por la Supervisión todos los equipos, mano de obra, así como haber sido colocada la señalización provisional correspondiente.

4.1.2.2 Ejecución.

Demolición y Acopio de Carpeta Asfáltica (e=8.00 cm).

Previo al inicio de los trabajos, deberá realizarse el trazo topográfico de la zona a intervenir así como una inspección conjunta entre Contratista y Supervisión en la totalidad de la carpeta asfáltica existente, con el objeto de corroborar las áreas de demolición definidas en los planos y cuantificar las mismas, a fin de la aprobación posterior de la Supervisión.

El levantamiento topográfico deberá identificar tapaderas de drenaje, válvulas u otras facilidades que se encuentren en el área a intervenir, para evitar cualquier daño a estos elementos durante la demolición de carpeta existente; cualquier daño correrá por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá utilizar un equipo mecánico para cortar y disregar la carpeta asfáltica (cortadora

y/o amoladora de pavimento), de tal manera que se garantice un corte vertical en el perímetro del área a reconstruir, uniforme y que genere esquinas con ángulos rectos en los límites del área a no intervenir.

El material amolado deberá acopiarse en una zona autorizada por la Supervisión, dentro de los límites de los terrenos del AIES.

Escarificación de Base y Base Granular existente (e= 15 y 15 cm)

Posterior al retiro de la carpeta existente, el Contratista escarificará y recolectará la base y sub-base granular existentes, acopiándola en la zona autorizada por la Supervisión, dentro de los límites de los terrenos del AIES.

Los materiales de base escarificados deberán protegerse contra la contaminación de material extraño, a fin de su uso en una etapa posterior.

4.1.2.3 Medición y Pago

Los volúmenes escarificados y desalojados serán medidos en planos y verificados en campo; el pago por los mismos se hará al precio unitario establecido en la partida 4.1.2 del plan de oferta. Se descontará del volumen anteriormente medido, cualquier elemento estructural o instalación que se aloje en la excavación o en la re-compactación.

El Contratista no tendrá derecho a remuneración especial por las medidas de protección; los costos de este trabajo deberán ser incluidos en sus precios unitarios

4.1.3 Excavación de material suelto en subrasante.

4.1.3.1 Alcance

El trabajo consiste en la excavación de todos los materiales existentes en la subrasante del proyecto en condiciones sueltas, así como su desalojo interno, de acuerdo a las líneas y niveles que se presentan en los planos del proyecto, posterior al retiro de los materiales de las capas del pavimento existente.

El objeto de estos trabajos es la preparación previa de la zona, en la cual (en un proceso de compactación posterior), serán cimentadas las fundaciones de la estructura proyectada.

4.1.3.2 Ejecución

VERIFICACIÓN DEL TRAZO, NIVELES Y DIMENSIONES.

El contratista replanteará el trazo y los niveles conforme a bancos de marca, referencias y alineamientos establecidos en los planos topográficos del proyecto; también deberá alcanzar las formas, dimensiones y profundidad de excavaciones en zanjas, proyectadas

Siempre, previo al inicio a cualquier trabajo de terracería, el contratista deberá contar con la aprobación previa y expresa del Supervisor, en los aspectos técnicos anteriores; no se podrá iniciar ninguna excavación o re-compactación, sin la verificación y aprobación del Supervisor.

MAQUINARIA Y EQUIPO.

El contratista seleccionará y operará por su cuenta y costo, maquinaria y equipo pesado de construcción, en buen estado de uso y apropiado a las labores de terracería. Empleará operadores sobrios, disciplinados y con pericia requerida a la naturaleza de las labores y la ubicación del proyecto.

El tipo de los equipos seleccionado por el Contratista será aprobado por el Supervisor, previamente al inicio del trabajo.

EJECUCIÓN

El método de excavación no deberá producir daños al estrato previsto para las cimentaciones de la estructura y/o para las estructuras existentes, las cuales deberán mantenerse en operación durante la etapa de construcción del proyecto.

Durante el proceso de excavación, el Ingeniero de Control de Calidad del Contratista realizará continuamente una evaluación de los materiales encontrados, con el apoyo del laboratorio, para confirmar la calidad de tales materiales, con el fin su disposición interna (o su disposición externa, en el caso que tal material no es apto para su uso posterior).

Cuando se ejecuten las excavaciones en la colindancia adyacente al actual edificio administrativo en operación, el Contratista deberá tomar las medidas de seguridad que garanticen la utilización normal del mismo, para lo cual deberá ademar correctamente la excavación o trabajar por etapas en dichas zonas; cualquier procedimiento a utilizar deberá ser previamente aprobado por el Supervisor.

Por las condiciones de la zona del proyecto, los materiales excavados serán ubicados dentro de los límites de propietario, cercanos al sitio de proyecto, adecuadamente protegidos, a fin de ser accesible su uso en la futura re-compactación.

Se podrá sobrepasar los volúmenes de excavación, únicamente cuando se compruebe que el tipo de suelo encontrado en la cota indicada en los planos, continúa siendo suelto; En este caso, se deberá pedir autorización al Supervisor para efectuar estos trabajos, quien evaluará, informará y obtendrá la autorización del Propietario para aprobar dicho trabajo. En este caso, el Ingeniero de Control de Calidad del Contratista realizará una evaluación de las condiciones de densificación del estrato encontrado, con el apoyo del laboratorio del Contratista, para soportar la solicitud.

Se eliminará cualquier material que, aunque no se encuentre directamente en la superficie de excavación, pudiera perjudicar en alguna forma a las obras, los obreros o los equipos.

Responsabilidad por daños. El contratista responderá a su cuenta y costo por daños generados a las obras en proceso, a las edificaciones adyacentes del propietario o a la infraestructura pública o a terceros, durante el procedimiento de terracería, derivados por la falta de previsión de la dirección técnica o debida a impericia de los operarios de las máquinas y equipo de construcción.

MEDIDA DE MITIGACIÓN.

El contratista aplicará las medidas de mitigación a fin de atenuar los impactos adversos generados por las excavaciones en zanjas, tales como: polvo, ruido, vibración excesiva, caída de cabezas de talud, soterramientos, inundaciones y empacamientos por lluvia o rotura de tuberías y cualquier otro riesgo inherente al desarrollo de la actividad.

Los trabajos también incluyen la protección de las excavaciones contra daños por lluvias u otras causas, las cuales serán hechas por el Contratista, sin costo para el Propietario.

4.1.3.3 Medición y forma de Pago

Los volúmenes de excavación serán medidos en planos y verificados en campo; el pago por los mismos se hará por metro cúbico al precio unitario establecido en la partida 4.1.3 del plan de oferta. Se descontará del volumen anteriormente medido, cualquier elemento estructural o instalación que se aloje en la excavación o en la re-compactación.

El Contratista no tendrá derecho a remuneración especial por las medidas de protección; los costos de este trabajo deberán ser incluidos en sus precios unitarios.

4.1.4 Compactación con material del lugar en subrasante.

4.1.4.1 Alcance

El trabajo consiste en la compactación de material del lugar proveniente de excavaciones, de acuerdo a las líneas y niveles que se presentan en los planos del proyecto, con el objeto de alojar en terreno resistente las fundaciones de la estructura proyectada.

4.1.4.2 Ejecución

VERIFICACIÓN DE NIVELES, DIMENSIONES Y CALIDAD DE MATERIALES

El contratista levantará, los niveles y dimensiones topográficas de las zanjas existente, a fin de verificar las formas, dimensiones y profundidad de las mismas, con el objeto de servir de base para la definición de los niveles finales y la cuantificación de los volúmenes de compactación ejecutados.

La Unidad de Control de calidad del Contratista deberá hacer los ensayos de laboratorio para la determinar las propiedades de densificación del material del lugar a utilizar, de acuerdo con la normativa AASHTO T180 (Proctor de comparación).

Previo al inicio de cualquier trabajo de terracería, el contratista deberá contar con la aprobación previa y expresa del Supervisor, en los aspectos técnicos anteriores; no se podrá iniciar ninguna compactación, sin la verificación y aprobación del Supervisor.

MÁQUINARIA Y EQUIPO.

El contratista operará por su cuenta y costo, maquinaria y equipo pesado de construcción, en buen estado de uso y apropiado a las labores de compactación. Empleará operadores sobrios, disciplinados y con pericia requerida a la naturaleza de las labores y la ubicación del proyecto.

Responsabilidad por daños. El contratista responderá a su cuenta y costo por daños generados a las obras en proceso, a las edificaciones adyacentes del propietario o a la infraestructura pública o a terceros, durante el procedimiento de compactación, derivado de la falta de previsión de la dirección técnica o debida a impericia de los operarios de las máquinas y equipo de construcción.

Se eliminará cualquier material que, aunque no se encuentre directamente en la superficie de compactación, pudiera perjudicar en alguna forma a las obras, los obreros o los equipos

EJECUCIÓN

Se en todos los rellenos compactados de la subrasante, se utilizarán los materiales provenientes de la caja excavada para alojar las cimentaciones de la estructura proyectada, los cuales fueron acopiados y evaluados previamente.

El material de relleno deberá colocarse en capas de un espesor suelto máximo de 20 centímetros, compactados hasta alcanzar la densidad deseada. El contenido de humedad de todos los materiales en el momento de la compactación será el necesario para obtener la densidad requerida. El método y el equipo a utilizar en los trabajos de compactación serán sometidos previamente a la consideración del Supervisor.

La densidad de compactación para todos los rellenos que se realicen, a menos que se especifique otra cosa, deberá ser no menor al 95% de la densidad seca máxima, según la prueba AASHTO T-180, y deberá realizarse hasta los niveles indicados en los planos. Las densidades de campo deberán realizarse cada 100 m² de área compactada, por cada capa colocada, de acuerdo al Método de cono de arena conforme a la Norma ASTM D 1556.

Cualquier irregularidad que se forme en cada capa bajo la compactación inicial y subsiguientes, como resultado del paso de equipos de construcción u otros, se corregirán escarificando el suelo saturado, agregando o quitando materiales, humedeciendo si fuere necesario y volviendo a compactar con el equipo adecuado hasta obtener la densidad especificada y el nivel correspondiente.

Se podrá sobrepasar los volúmenes de compactación, únicamente cuando se compruebe que no se han alcanzado las cotas indicadas en los planos. En este caso, se deberá pedir autorización al Supervisor para efectuar estos trabajos, quien evaluará, informará y obtendrá la autorización del Propietario para aprobar dicho trabajo.

RE- COMPACTCIÓN SOBRE ESTRUCTURAS

No se iniciará ningún relleno sobre alguna estructura, si el Supervisor no ha verificado, medido y aprobado la estructura construida sobre el relleno re compactado, dentro de la excavación.

Asimismo, no se colocará ningún relleno contra cualquier estructura, hasta que el Supervisor haya dado el permiso respectivo por bitácora y en ningún caso antes de transcurrir 7 días de haberse colocado el concreto en la estructura ya citada.

En caso de dificultades especiales, por ejemplo, en compactación bajo cimientos existentes o entre superficies verticales angostas (menores de 30 centímetros), la Supervisión podrá aprobar el uso de rellenos hidráulicos con Lodocreto fabricado en concretera motorizada, usando suelo de la misma calidad que el usado en rellenos utilizando suelo-cemento.

MEDIDA DE MITIGACIÓN.

El contratista aplicará las medidas de mitigación a fin de atenuar los impactos adversos generados por la actividad de compactación, tales como: polvo, ruido, vibración excesiva, caída de cabezas de talud, soterramientos, inundaciones y empacamientos por lluvia o rotura de tuberías y cualquier otro riesgo inherente al desarrollo de la actividad.

Por el contrario, todas las excavaciones y/o rellenos adicionales que sean necesarios a causa de omisiones o negligencia del Contratista, tal como su falta en proteger las excavaciones existentes contra daños por lluvias u otras causas, serán hechos por el Contratista, sin costo para el Propietario.

4.1.4.3 Medición y forma de Pago

Los volúmenes de re-compactación serán medidos en planos y verificados en campo; el pago por los mismos se hará por metro cúbico al precio unitario establecido en la partida 4.1.4 del plan de oferta. Se descontará del volumen anteriormente medido, cualquier elemento estructural o instalación que se aloje en la excavación o en la re-compactación.

El Contratista no tendrá derecho a remuneración especial por las medidas de protección; los costos de este trabajo deberán ser incluidos en sus precios unitarios.

Se harán pagos separados por desalojo de materiales sobrantes no adecuados para su utilización por CEPA fuera del Proyecto, los cuales serán medidos en m³, colocados en camiones de transporte.

4.1.5 Relleno compactado con material de banco (acarreado)

4.1.5.1 Alcance

Esta partida se refiere a los rellenos de la zona de ampliación del pavimento considerado en el proyecto, después de haber realizado el descapote de la misma.

4.1.5.2 Ejecución

MATERIALES

Los materiales a usarse en rellenos compactados de la subrasante se obtendrán del suelo existente del lugar (provenientes de la caja para alojar estructura de pavimento, los cuales fueron acopiados previamente), o de bancos de préstamo aprobados por el supervisor

COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN

El material de relleno deberá colocarse en capas de un espesor máximo de 25.0 centímetros compactados, las cuales deberán ser trabajadas hasta alcanzar la densidad deseada. El contenido de humedad de todos los materiales en el momento de la compactación será el necesario para obtener la densidad requerida. El método y el equipo a utilizar en los trabajos de compactación serán sometidos a la consideración del Supervisor.

La densidad de compactación para todos los rellenos que se realicen, a menos que se especifique otra cosa, deberá ser no menor al 95% de la densidad seca máxima, según la prueba AASHTO T-180, y deberá realizarse hasta los niveles indicados en los planos. Las densidades de campo deberán realizarse cada 100 m² de área compactada, por cada capa colocada.

Una vez terminados los trabajos de compactación, dicha área no mostrará abultamiento o depresiones perceptibles a la vista.

Cualquier irregularidad que se forme en cada capa bajo la compactación inicial y subsiguientes, como resultado del paso de equipos de construcción u otros, se corregirán escarificando el suelo saturado, agregando o quitando materiales, humedeciendo si fuere necesario y volviendo a compactar con el equipo adecuado hasta obtener la densidad especificada y el nivel correspondiente.

Para el caso de la construcción de cajas de registro eléctrica, cajas de válvulas de agua potable y pozos de visita, el costo por los rellenos realizados alrededor de los mismos, se incluirá en cada una de dichos elementos construidos; asimismo, el costo del relleno compactado de todas las tuberías deberá ser incluido en el precio unitario de cada tubería.

MATERIALES DE BANCO.

Si eventualmente fuera necesario materiales para completar los rellenos compactados de la subrasante, estos se obtendrán de bancos de préstamo. Este material deberá ser del tipo arena limosa (SM) de acuerdo a la clasificación de suelos establecida por la ASTM D 2487. Los suelos deben ser sanos, libres de hojas, vegetación, raíces y otros materiales perecederos; deberán ser preferiblemente de naturaleza granular, el material, además deberá cumplir con las siguientes características mínimas:

Característica	Valores
Tamaño máximo (cm)	10.0
CBR a 0.1" de penetración, mínimo (%)	10.0
% que pasa malla No. 200, máximo (%)	35.0
Límite líquido AASHTO T 89 máximo (%)	40.0
Índice de plasticidad máxima (%)	7.0

4.1.5.3 Medición y pago.

Los rellenos compactados usando material de Banco se pagará en metros cúbicos compactados, medido en planos y verificado en campo, al precio unitario establecido la partida 4.1.5 del Plan de Oferta.

4.1.6 Relleno compactado con suelo-cemento, utilizando material del lugar.

4.1.6.1 Alcance

El Contratista proporcionará la mano de obra, materiales, herramienta y equipo necesario para la preparación, colocación y curado de una capa de suelo cemento compactado, en los lugares indicados en los planos constructivos, ya sea como capa de soporte de las cimentaciones de las estructuras proyectadas, así como para el piso de alto tráfico de misma.

4.1.6.2 Materiales

Suelos. Se podrán utilizar los materiales provenientes de las excavaciones, que previamente han sido depositados o almacenados dentro de los límites del AIES- SOAR; o suelos provenientes de bancos de préstamo, aprobados por el supervisor (no plásticos, libres de materia orgánica y de un tamaño máximo de 2 pulgadas).

Cemento. Será del tipo Portland que cumpla con la especificación para cementos hidráulicos por desempeño, según la norma ASTM C-1157 tipo "GU" o "HE".

El cemento se transportará al lugar de las obras, seco y protegido contra la humedad, en bolsas de papel del tipo aprobado, en el que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante; Podrá también enviarse a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañarse con el documento de envío con las mismas indicaciones citadas anteriormente.

El cemento deberá almacenarse en campo de tal forma que permita el fácil acceso para la adecuada inspección e identificación, por parte del Supervisor.

No se permitirá mezclar cementos de distintos tipos, marcas o calidades; tampoco se permitirá el uso de cemento endurecido. El contratista deberá presentar certificado de calidad de fabricación del cemento, emitido por el fabricante, por cada lote de cemento que ingrese al proyecto.

Agua. Clasificada como Potable, según la normativa salvadoreña correspondiente.

4.1.6.3 Ejecución

FABRICACIÓN

La unidad de Control de calidad del Contratista deberá efectuar los ensayos correspondientes para la caracterización de los materiales constitutivos, así como de las características de densificación de la mezcla producida (proctor de comparación según AASHTO T- 134)

El suelo-cemento se fabricará con una proporción volumétrica 20:1 (5 % de volumen de cemento), o en su defecto con una mezcla que produzca una resistencia a la compresión mayor a 28 kg/cm² a los 7 días, ensayados de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM D- 1633.

Al menos 7 días antes del inicio de los trabajos de colocación del suelo cemento, el Contratista deberá presentar al Supervisor, el diseño de la mezcla a utilizar, según el tipo de suelo utilizado (materiales excavados de zanja, o materiales de banco); cambios en las fuentes de suministro del material de banco, requerirá nuevamente ensayos para la aprobación al Supervisor

CONSTRUCCIÓN

El nivel sobre el cual se apoyará la capa de suelo-cemento, deberá ser preparado adecuadamente, antes de la colocación de la mezcla (ya sea dentro de la zanja para fundaciones de las zapatas, o como base en los pisos de la estructura).

La mezcla deberá ser colocada en capas que no excedan 20 cm; será uniformizada y compactada en forma controlada con equipo mecanizado adecuado, hasta alcanzar un grado de compactación del 100% de la densidad seca máxima obtenida del ensayo AASHTO T- 134

El tiempo de tendido y compactado de la mezcla deberá ser menor a 1.5 horas, contadas a partir de la adición de agua a la mezcla. Pasado ese tiempo, la mezcla no podrá usarse como suelo cemento, pero puede usarse como suelo normal.

Para el control de la densificación de la capa colocada, deberán hacerse determinaciones periódicas del grado de compactación obtenido en la capa compactada, por medio de ensayos de campo efectuados cada 100 m² por el personal de la Unidad de Control de calidad del Contratista y verificada por el Supervisor. Si no se cumple con los requerimientos de densidad, la capa deberá ser removida, debiéndose realizar nuevamente el procedimiento de construcción a satisfacción del Supervisor, por cuenta del Contratista.

Curado

La capa de base de suelo cemento deberá mantenerse húmeda por un período mínimo de 7 días, si esta es utilizada en las fundaciones de la estructura.;

La capa colocada como base en los pisos, se deberá aplicar un riego de imprimación a base de emulsión asfáltica catiónica de rotura media (CMS-2) según ASTM D 2397, a razón de 1,0 litro/m² de residuo asfáltico, pero en todo caso, este riego será aplicado en una cantidad suficiente que permita la obtención de una película continua.

La capa de concreto deberá ejecutarse posterior a los 7 días después de haber sido finalizada la construcción de la base de suelo cemento; en caso no se cumpla con este requerimiento, será responsabilidad del Contratista proponer el método de protección de la superficie.

Opción de uso de Suelo –cemento fluido

En aquellas zonas donde el fondo de cimentación sea de difícil acceso para la compactación manual, podrá utilizarse previa autorización del Supervisor, una mezcla de suelo cemento fluido. Esta mezcla deberá ser conforme a lo establecido en 4.1.8

Tolerancia de la Construcción. El acabado de la superficie será de tal forma que las desviaciones no excedan de 5 mm. (en más o menos), en dirección longitudinal o transversal medido por un escantillón de 3 metros de largo entre 2 puntos de contacto. Los defectos se corregirán adicionando, desgastando y compactando la superficie

4.1.6.4 Medida y Forma de Pago

Para efectos de pago, el volumen de suelo cemento para las fundaciones será delimitado por el Plano de fundación de la estructura y verificada en campo.

La Partida se pagará por metro cúbico, al precio estipulado en la partida 4.1.6 del plan de oferta. No se reconocerá pago por cortes en exceso, generados por los procedimientos usados por el Constructor, incluyendo los que se requieren para protección.

4.1.7 Relleno con suelo-cemento compactado, utilizando material de banco

4.1.7.1 Alcance.

Esta partida se aplicará si los materiales excavados del lugar, no son suficientes para la ejecución de los rellenos compactados con suelo cemento con material del lugar; en tal caso, se empleará material de banco, acarreado.

4.1.7.2 Desarrollo.

Materiales y Ejecución de las obras.

Refiérase a las secciones 4.1.5.2 Ejecución, para el tipo de material de banco a utilizar.

4.1.7.3 Forma de Pago

Se pagará conforme a la partida 4.1.7 del plan de oferta.

4.1.8 Relleno con suelo-cemento fluido, utilizando material del lugar.

4.1.8.1 Alcance

El Contratista proporcionará la mano de obra, materiales, herramienta y equipo necesario para la preparación, colocación y curado de una capa de suelo cemento fluido, en los lugares indicados en los planos constructivos, ya sea como capa de soporte de las cimentaciones de las estructuras proyectadas, así como para los pisos de alto tráfico de misma, o en otros lugares donde sea aprobado por el Supervisor.

Materiales

Suelos. Se podrán utilizar los materiales provenientes de las excavaciones, que previamente han sido depositados o almacenados dentro de los límites del AIES- SOAR; o suelos provenientes de bancos de préstamo, aprobados por el supervisor (no plásticos, libres de materia orgánica y de un tamaño máximo de 2 pulgadas).

Cemento. Será del tipo Portland que cumpla con la especificación para cementos hidráulicos por desempeño, según la norma ASTM C- 1157 tipo "GU" o "HE". También podrá ser cemento mezclado de acuerdo con la norma ASTM C595, u otro aprobado por la Supervisión.

El cemento se transportará al lugar de las obras, seco y protegido contra la humedad, en bolsas de papel del tipo aprobado, en el que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante; Podrá también enviarse a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañarse con el documento de envío con las mismas indicaciones citadas anteriormente.

El cemento deberá almacenarse en campo de tal forma que permita el fácil acceso para la adecuada inspección e identificación, por parte del Supervisor.

No se permitirá mezclar cementos de distintos tipos, marcas o calidades; tampoco se permitirá el uso de cemento endurecido. El contratista deberá presentar certificado de calidad de fabricación del cemento, emitido por el fabricante, por cada lote de cemento que ingrese al proyecto.

Agua. Clasificada como Potable, según la normativa salvadoreña correspondiente.

4.1.8.2 Ejecución

Fabricación de la mezcla

La unidad de Control de calidad del Contratista deberá efectuar los ensayos correspondientes para la caracterización de los materiales constitutivos, así como para la determinación de las características de resistencia de la mezcla a producir.

Al menos 7 días antes del inicio de los trabajos de colocación del suelo- cemento fluido, el Contratista deberá presentar al Supervisor, el diseño de la mezcla a utilizar, según el tipo de suelo utilizado (materiales excavados de zanja, o materiales de banco); cambios en las fuentes de suministro del material de banco, requerirá nuevamente ensayos para la aprobación al Supervisor.

La mezcla de suelo, cemento y agua deberá tener un revenimiento (fluidez) mínimo de 6 pulgadas y máxima de 8 pulgadas, ensayado de acuerdo con ASTM C143. Además, deberá tener una resistencia mínima a la compresión de 10 kg/cm² a los 28 días, cuando sea ensayado de acuerdo con ASTM D4832.

La mezcla podrá ser fabricada en el lugar, en concretas manuales o en camiones concretos; En general, la fabricación y uso de este material deberá cumplir con lo especificado en la norma ACI 229R, Controlled Low Strength Materials (CLSM).

Construcción

El nivel sobre el cual se apoyará la capa de suelo- cemento fluido deberá ser preparado adecuadamente, antes de la colocación de la mezcla (ya sea dentro de la zanja para fundaciones de las zapatas, o como base en los pisos de la estructura).

La mezcla deberá ser colocada en una sola capa, al espesor definido en los planos. No será necesario vibrarlo.

El tiempo de tendido de la mezcla deberá ser menor a 1.5 horas, contadas a partir de la adición de agua a la mezcla. Pasado ese tiempo, la mezcla no podrá usarse como suelo cemento fluido y deberá ser retirado del proyecto a costo del Contratista.

Control de la Calidad. La capa colocada deberá evaluarse por medio de determinaciones periódicas de ensayos de Revenimiento y de Resistencia a la compresión de la mezcla utilizada por cada 100 m² colocados, utilizando el procedimiento de muestreo definido en ASTM D5971. Estos ensayos serán realizados por el personal de la Unidad de Control de calidad del Contratista y verificada por el Supervisor. Si no se cumple con los requerimientos, la capa deberá ser removida, debiéndose realizar nuevamente el procedimiento de construcción a satisfacción del Supervisor, por cuenta del Contratista.

El Contratista podrá iniciar actividades sobre la capa de lodocreto recientemente construida, siempre y cuando se demuestre que la resistencia adquirida, sea mayor 5 kg/cm².

Curado

La capa de base de suelo cemento deberá mantenerse húmeda por un período mínimo de 7 días.

La capa colocada como base en los pisos, se deberá aplicar un riego de imprimación a base de emulsión asfáltica catiónica de rotura media (CMS-2) según ASTM D 2397, a razón de 1,0 litro/m² de residuo asfáltico, pero en todo caso, este riego será aplicado en una cantidad suficiente que permita la obtención de una película continua.

La capa de concreto deberá ejecutarse posterior a los 7 días después de haber sido finalizada la construcción de la base de suelo cemento fluido; en caso no se cumpla con este requerimiento, será responsabilidad del Contratista proponer el método de protección de la superficie.

Tolerancia de la Construcción. El acabado de la superficie será de tal forma que las desviaciones no excedan de 5 mm. (en más o menos), en dirección longitudinal o transversal medido por un escantillón de 3 metros de largo entre 2 puntos de contacto. Los defectos se corregirán desgastando la superficie.

4.1.8.3 Medida y Forma De Pago

Para efectos de pago, el volumen de suelo cemento fluido para las fundaciones y pisos será medido en Planos y verificada en campo.

La Partida se pagará por metro cúbico, al precio estipulado en la partida 4.1.8 del plan de oferta. No se reconocerá pago por trabajos exceso, generados por los procedimientos usados por el Constructor, incluyendo los que se requieren para protección.

4.1.9 Relleno con suelo-cemento fluido, utilizando material de banco.

4.1.9.1 Alcance.

Esta partida se aplicará si los materiales excavados del lugar, no son suficientes para la ejecución de los rellenos con suelo cemento fluido con material del lugar; en tal caso, se empleará material de banco, acarreado.

4.1.9.2 Materiales, ejecución.

Refiérase a la Partida 4.1.5 para el tipo de material de banco a utilizar.

4.1.9.3 Medida y forma de pago.

Se pagará conforme a la partida 4.1.9 del plan de oferta

4.1.10 Engramado de protección talud.

4.1.10.1 Generalidades

Este trabajo consiste en la ejecución de las obras necesarias para el engramado de arriates, zonas verdes y zonas de protección de taludes, u otros espacios señalados en los planos o indicados por la Supervisión y/o la Administración del Contrato. Tales obras incluyen la adecuación de la rasante y conformación del suelo, el suministro, colocación y compactación de tierra vegetal, la plantación de grama y su mantenimiento hasta la recepción definitiva del proyecto.

4.1.10.2 Ejecución

MATERIALES:

Todos los materiales serán aprobados previamente por la Supervisión.

- a) Tierra vegetal: Sea que provenga de excavaciones en la obra o de otras foráneas, deberá estar libre de piedras o ripio y tener un adecuado contenido de humus y humedad.
- b) Los materiales a utilizar en la conformación de la capa vegetal son:
 - Grama San Agustín ((steno taphrun americanun))
 - Fertilizante.
 - Agua.
 - Accesorios como estacas, guías, etc.

PROCEDIMIENTO:

La grama deberá ser plantada como mínimo con 45 días de anticipación a la fecha de finalización de la construcción del proyecto.

La grama se sembrará sobre superficies ya preparadas, es decir, posterior a las excavaciones y rellenos compactados necesarios para dar al terreno la conformación y niveles indicados en los planos. Los últimos 10 cm, consistirán en una capa de tierra negra, limpia, libre de basuras, ripio, desechos, etc. esparcida uniformemente.

La grama se colocará en hileras espaciadas un máximo de 5 cm entre sí y al momento de su colocación estará fresca y húmeda.

El engramado se efectuará de tal manera que las pendientes permitan un drenaje eficiente, impidiendo los estancamientos de agua. Al momento de la recepción de esta parte de los trabajos, la grama deberá estar completamente verde y pegada por lo menos en el 90% del área engramada y totalmente libre de arbustos y malezas, corriendo por cuenta del Contratista todos los gastos motivados por el mantenimiento de esta obra hasta el momento de su recepción definitiva.

4.1.10.3 Medida y forma de pago

Se pagará por metro cuadrado (m²) de grama sembrada, incluyendo su mantenimiento hasta recepción definitiva, según la partida 4.1.10 del Plan de Oferta.

4.2 Fundaciones y pisos

4.2.1 Salón check in y áreas anexas

4.2.1.1 Zapata ZLP- 1

4.2.1.1.1 Generalidades

Las zapatas ZLP-1 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión ($f'c$) de 280 Kg/cm², tendrán un peralte de 0.45 metros y sus dimensiones serán de 2mx2m. El tamaño de las varillas será #5, las cuales tendrán una separación máxima de 20 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4,200 Kg/cm² (Grado 60).

4.2.1.1.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.1.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.1 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.2 Zapata ZLP- 2

4.2.1.2.1 Generalidades

Las zapatas ZLP-2 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión ($f'c$) de 280 Kg/cm², tendrán un peralte de 0.45 metros y sus dimensiones serán de 2.5mx2.5m. El tamaño de las varillas será #5, las cuales tendrán una separación máxima de 20 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4,200 Kg/cm² (Grado 60).

4.2.1.2.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.2.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.2 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.3 Zapata Combinada ZLP- 3

4.2.1.3.1 Generalidades

Las zapatas ZLP-3 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión ($f'c$) de 280 Kg/cm², tendrán un peralte de 0.45 metros y sus dimensiones serán de 2.5mx2.5m. El tamaño de las varillas será #5, las cuales tendrán una separación máxima de 20 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4,200 Kg/cm² (Grado 60). Estas zapatas estarán combinadas con el edificio de servicios sanitarios.

4.2.1.3.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.3.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.3 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.4 Pedestal PDLP- 1

4.2.1.4.1 Generalidades

Los pedestales PDLP-1 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión ($f'c$) de 280 Kg/cm², tendrán una altura variable dependiendo del RSC- 1 y sus dimensiones serán de 0.75mx0.75m. El tamaño de las varillas longitudinales será #8 y el de los estribos #3, los cuales estarán separados a cada 10 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4200 kg/cm² (Grado 60).

4.2.1.4.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.4.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.4 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica la altura y los lados de los pedestales, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esa partida se debe incluir el costo de la junta vertical entre pedestales.

4.2.1.5 Tensor TLP- 1

4.2.1.5.1 Generalidades

Los tensores TLP-1 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión ($f'c$) de 280 Kg/cm², con dimensiones de 25cmx25cm. El tamaño de las varillas longitudinales será #4 y el de los estribos #3, los cuales estarán separados a cada 10 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la

fluencia de 4,200 Kg/cm² (Grado 60).

4.2.1.5.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.5.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.5 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica las longitudes y los lados de los tensores, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.6 Rellenos sobre pedestal RSC- 1

4.2.1.6.1 Generalidades

Esta partida será de concreto y tendrá coronas #3 a cada 15 cm y pines # 3 conectados a las columnas metálicas ($f_y=2800$ kg/cm²), la Resistencia a la Compresión (f'_c) del concreto será de 180 kg/cm², con dimensiones de 75cmx75cm y espesor de 60 cm en las columnas del lado norte y 30 cm en las columnas del lado sur.

4.2.1.6.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 3.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.6.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.6 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica las longitudes y los lados de los tensores, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.7 Zapata ZLP- 4

4.2.1.7.1 Generalidades

Esta zapata será corrida y de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión (f'_c) de 280 Kg/cm², tendrán un peralte de 0.35 metros y será de ancho de 80 cm. El tamaño de las varillas será #4, las cuales tendrán una separación máxima de 20 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4200 kg/cm² (Grado 60).

4.2.1.7.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.7.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.7 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esa partida se debe incluir el costo de la junta vertical entre pedestales.

4.2.1.8 Pretil PRLP- 1

4.2.1.8.1 Generalidades

Este pretil será corrido y de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión (f'c) de 280 Kg/cm², tendrán un peralte variable y de ancho será de 35 cm. El tamaño de las varillas será #4, las cuales tendrán una separación máxima de 15 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4200 kg/cm² (Grado 60).

4.2.1.8.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.8.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.8 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.9 Adaptación de Fundación a Tensor Existente ADPSF- 1

4.2.1.9.1 Generalidades

Esta actividad se realizará en las paredes que se muestran en el plano E- 25 y E- 26, el cual consisten en el relleno de concreto reforzado alrededor del tensor existente, los cuales se conectarán a través de pines #4 grado 60 y refuerzos adicionales según se muestra en planos. Este concreto tendrá una Resistencia a la Compresión (f'c) de 210 kg/cm². Las varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4200 kg/cm² (Grado 60). El contratista deberá escarificar la parte existente de concreto para la correcta adherencia.

4.2.1.9.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.9.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.9

del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.10 Solera de Fundación SFLP- 1

4.2.1.10.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de una solera de fundación para soporte de las paredes de bloque en las paredes internas del check in; se ubica de acuerdo a lo indicado en el plano, E- 25 y E- 26; de sección 0.15 x 0.60 mts; con refuerzo longitudinal de 6 barras # 4 y est. # 3 @ 15.0 cm, $F_c = 210$ kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica en planos.

4.2.1.10.2 Desarrollo

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.2.1.10.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.2.1.10 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.11 Suelo-cemento compactado para Base de Piso, con material del lugar

4.2.1.11.1 Alcance

Esta partida se refiere a la construcción de una base de suelo cemento compactado usando material proveniente de excavaciones, para el apoyo de la losa del piso considerada en el proyecto.

4.2.1.11.2 Ejecución

Para la ejecución de la base, así como para el control de calidad de la misma, refiérase a la sección 4.1.6 Relleno compactado con suelo-cemento, material del Lugar, de la Partida 4.1 Terracerías, de estas especificaciones

4.2.1.11.3 Medida y Forma De Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) al precio unitario establecido en la partida 4.2.1.11 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente construida, conforme a estas especificaciones.

4.2.1.12 Suelo cemento compactado con material de acarreo.

4.2.1.12.1 Alcance

Esta partida se aplica (en el caso de que se haya agotado el material del lugar proveniente de excavaciones), para la construcción de una base de suelo cemento compactado usando material de banco, para el apoyo de la losa del piso considerada en el proyecto.

4.2.1.12.2 Ejecución

Para la ejecución de esta actividad, refiérase a la sub-partida 4.1.7 relleno compactado con suelo-cemento, usando material de banco, de la partida 4.1 terracerías.

4.2.1.12.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) al precio unitario establecido en la partida 4.2.1.12 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente construida, conforme a estas especificaciones.

4.2.1.13 Suelo-cemento fluido

4.2.1.13.1 Alcance

Esta partida se refiere a la construcción de una base de suelo cemento fluido, usando material proveniente de excavaciones (del lugar), para el apoyo de la losa del piso considerada en el proyecto

4.2.1.13.2 Ejecución

Para la ejecución de esta actividad, refiérase a la sub-partida 4.1.8 relleno con suelo-cemento fluido, usando material del lugar, de la partida 4.1 terracerías.

4.2.1.13.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) al precio unitario establecido en la partida 4.2.1.13 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente construida, conforme a estas especificaciones.

4.2.1.14 Losa de concreto para pisos

4.2.1.14.1 Alcance

Este trabajo comprende la construcción de losas de concreto, reforzadas con electromalla, a ser utilizadas como el medio de apoyo de los diferentes tipos de pisos considerados en el proyecto. El trabajo incluye todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para la completa ejecución de todas las actividades constructivas, sobre una Base de suelo cemento.

4.2.1.14.2 Materiales

Los materiales considerados en esta actividad son (pero sin limitarse a ellos), los siguientes:

- Electro malla corrugada 6 x 6-9/9, grado 70 ($F_y = 70,000 \text{ lbs/puls}^2$), que cumpla con la especificación ASTM A1064
- Concreto $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$; Revenimiento entre 3 y 4 pulg, según diseño del mismo.
- Formaletas plywood $\frac{3}{4}$ ".
- Membrana de Curado, Tipo 1, Clase A, de acuerdo con la Especificación ASTM C309

- Sellos elastómeros en juntas de construcción

4.2.1.14.3 Ejecución

Previo al inicio de las actividades, el Contratista verificará las condiciones y niveles de la base de suelo cemento previamente construida, así como trazará los niveles proyectados, a fin de construir la losa conforme a los niveles y espesores establecido en los planos del proyecto.

De preferencia, se fabricarán formaletas para el vaciado del concreto, utilizando madera de Pino o tubos cuadrados, armada de tal manera que puedan llenarse tramos según el plan de juntas presentadas los planos del proyecto. La Supervisión aprobará la distribución de los llenos y las juntas.

Media hora antes de vaciar el concreto, se humedecerá la superficie de la rasante y luego se colocará la electromalla de tal forma de ubicarla a la mitad del espesor de losa considerada. Posteriormente se vertirá el concreto, en cuadros alternos, vibrándolo de preferencia con regla vibratoria, tratando de evitar en todo momento la segregación de los agregados.

Con el fin de evitar manchas de aceites o similares que se adhieran al piso, se deberá tener sumo cuidado en los procesos que se realizan.

El acabado final debe efectuarse tan pronto haya desaparecido el agua de exudación y antes del inicio del fraguado del concreto, según lo establecido en la partida 3.4 Pisos. Posteriormente se aplicará una membrana de curado, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Finalmente, posterior a siete días calendario, o según lo establecido en las hojas técnicas correspondiente, se deberá instalar los sellos de las juntas de construcción de la losa construida.

En todos los procesos antes referidos, el Contratista deberá emplear las recomendaciones para la construcción de pisos de concreto, establecidas en el ACI.

4.2.1.14.4 Control de calidad

De preferencia el Contratista someterá a consideración del Supervisor, con 10 días calendario de anticipación, el diseño de mezcla a utilizar, así como los procesos constructivos a emplear. Siguiendo los procedimientos aprobados para el proyecto, las calidades de los materiales a utilizar serán revisados en conjunto y evaluados en la reunión preparatoria correspondiente.

Durante el desarrollo del trabajo, la Unidad de Control de calidad tomara muestras del concreto empleado a fin de verificar la calidad del material utilizado; para lo anterior empleara los procedimientos de ensayos establecidos en ASTM entre los que se destacan ASTM C143 y ASTM C39, por cada 100 m² de losa construida.

No se tolerarán errores en las pendientes de los pisos mayores de 0.25%. El desnivel máximo tolerable será menor de los siguientes valores: 1/600 de la longitud mayor o medio centímetro. No se admitirán protuberancias o depresiones de 2 mm; si este es el caso, el contrista deberá emplear las herramientas de desgaste a su costo.

4.2.1.14.5 Forma de pago.

Esta partida será pagada por metro cuadrado, según las áreas definidas en los planos del proyecto y verificadas en campo, a precio unitario establecido en la partida 4.2.1.14 del Plan de oferta.

4.2.1.15 Pretil PR

4.2.1.15.1 Generalidades

El pretil se construirá de concreto reforzado tiene una forma trapezoidal con un ancho de aprox. de 52.0 cm , sobre la que se instalará las columnas metálicas inclinadas; el refuerzo del pretil es de 4 barras longitudinales # 3 y estribo #3 @15.0 cm, las propiedades del concreto y hierro son las mismas de la losa de entepiso, concreto con Resistencia a la Compresión (f'_c) de 280 kg/cm² hierro GR 60, este pretil se colará durante el colado de la losa, para no generar juntas frías; lo anterior como se indica en planos constructivos.

4.2.15.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

4.2.15.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.1.15 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica la altura y los lados de los pedestales, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esa partida se debe incluir el costo de la junta vertical entre pedestales.

4.2.1.16 Placas PLCMI

4.2.1.16.1 Generalidades

Las placas PLCMI para apoyo de columna Inclinada tienen dimensiones de 30 x 25 cm y placa de espesor 3/8" acero A-36, esta placa es el elemento que se colocará distribuidas @ 2.0 mts sobre el pretil TSLP- 1, sobre estas placas se soldará la columna inclinada; las placas quedarán embebidas monolíticamente durante el colado de la losa y el pretil; a las placas se les soldará en su parte inferior 2 barras # 4 en forma de U como lo indican los planos constructivos.

4.2.1.16.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

4.2.1.16.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por Unidad (U) a través de la partida 4.2.1.16 del plan de oferta. Se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.17 Columna Inclinada CMI.

4.2.1.17.1 Generalidades

Estas columnas se construirán utilizando tubería HSS 4 x 4 x 3/16" instalados en forma diagonal y con distribución vertical @ 2.0 mts, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500 grado B, apoyados sobre un pretil donde se ha instalado una placa y la cuerda inferior de la viga denominada VF-01, de acuerdo a lo indicado en los planos E-LOB-01-08.

4.2.1.17.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados HSS 4 x 4 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500 grado B. En este ítem se deberá considerar la placa de apoyo conforme se detalla en los planos constructivos.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado tipo esmalte. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

4.2.1.17.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.2.1.17 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la placa de apoyo y soldadura.

4.2.1.18 Soporte para ventanería inclinada

4.2.1.18.1 Generalidades

Estos elementos a base de angulos de sujeción (de placa de acero doblada A-36 de espesor 3/8" con acabado galvanizado); se colocarán en cada columna inclinada 6 apoyos distribuidos a cada 1.50 mts, se tiene como objetivo fijar a las columnas metálicas inclinadas la ventanería inclinada de fachada en forma segura. Se incluye en el costo de esta actividad todo elemento de fijación, ya sea atornillado o por soldadura, o cualquier otro herraje adicional indicado en detalles de planos o por el fabricante del sistema.

4.2.1.18.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

4.2.1.18.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por Unidad (U) a través de la partida 4.2.1.18 del plan de oferta. Se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.19 Viga VF-01

4.2.1.19.1 Generalidades

Las vigas metálicas VF-01 tienen un peralte de 30 centímetros y están conformadas por una cuerda superior e inferior con tubo estructural HSS 2" X 4" X 3/16", y la celosía a 45 grados de tubo estructural HSS 2" X 2" X 3/16", deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A-500 Gr B. Se utilizará soldadura E-6013 para su construcción. La pintura deberá considerarse con base a la normativa ISO 12944-2018 para una protección en ambiente C3, para esta y el resto de Vigas Macomber a ser construidas. Según lo indicado en los planos constructivos.

4.2.1.19.2 Desarrollo

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos de taller. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas.

A la salida del taller, las piezas metálicas que conforman la viga VF-01 deberán llevar la capa base de pintura dejando libre, aquellas áreas circundantes a las conexiones a realizarse por medio de soldadura en campo, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura base las demás capas según lo establecido en el apartado de pintura.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido previamente en los apartados: MATERIALES-PROCEDIMIENTOS Y GENERALIDADES de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.19.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ML) a través de la partida 4.2.1.19 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada pieza siguiendo las pendientes conforme a las que han sido colocadas y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.1.20 Estructura de soporte de fascia curva

4.2.1.20.1 Generalidades

La estructura de soporte para instalar la fascia en forma curva; está conformada por una estructura en forma vertical (abanico a cada 2.0 mts) utilizando tubos 2 x 2 x 3/16, y tubos 2 x 1 chapa 14 a lo largo de la fachada, justo donde se instalará el forro de acabado. Para el caso cuando la estructura de soporte va sujeta a las paredes el contratista deberá considerar en los costos las placas de fijación y cualquier otro elemento de soporte indicado en los planos E-LOB-01-08.

A toda estructura metálica de soporte se aplicará 2 capas de anticorrosivo.

4.2.1.20.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado especificaciones técnicas generales del concreto.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido previamente en los apartados: MATERIALES- PROCEDIMIENTOS Y GENERALIDADES de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.1.20.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por Metro lineal (MI) medida en forma longitudinal de fachada en que se instale; y se pagará a través de la partida 4.2.1.20 del plan de oferta. Se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.2 Módulo de Servicios Sanitarios SS

4.2.2.1 Solera de fundación SF- 1 SS.

4.2.2.1.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de una solera de fundación para soporte de las paredes de bloque de carga; se ubica de acuerdo a lo indicado en el plano, E- SS- 01; de sección 0.40 x 0.80 mts; con refuerzo longitudinal de 10 barras #4 y est. # 4 @ 15.0 cm, f'c = 280 kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica en el plano E- SS- 02.

4.2.2.1.2 Procedimiento

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.2.2.1.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.2.2.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.2.2.2 Solera de fundación SF- 2 SS.

4.2.2.2.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de una solera de fundación para soporte de los elementos verticales siguientes: PSS- 1 (pedestales de columnas) y para soporte de paredes de bloque de carga; se ubica de acuerdo a lo indicado en el plano, E- SS- 01; de sección 0.40 x 1.30 mts; con refuerzo

longitudinal de 8 barras # 4 (lecho superior), 8 barras # 5 (lecho inferior) y est. # 4 @ 12.5 cm, $F_c = 280$ Kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica en el plano E-SS-02.

4.2.2.1.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.2.2.1.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.2.2.2 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.2.2.3 Losa de Concreto para pisos.

4.2.2.3.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de una losa de concreto, que servirá de base para el piso a instalarse dentro de los servicios sanitarios; de espesor 10.0 cm con electromalla de refuerzo del tipo 6 x 6 9/9 (varillas corrugadas @ 15 x 15 cm, diámetro 3.8 mm); a instalarse dentro de los espacios internos del área para pisos de los servicios sanitarios, indicados en el plano E-SS-03; $F_c = 180$ Kg/cm² y acero de refuerzo Grado 70, electrosoldada, que cumple con la norma ASTM A- 1064.

4.2.2.3.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.2.2.3.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (M2) a través de la partida 4.2.2.3 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.2.4 Suelo cemento fluido para base de piso

4.2.2.4.1 Alcance

Esta partida comprende la construcción de una base de suelo cemento fluido, usando material del lugar, como capa de soporte de la losa de piso

4.2.2.4.2 Procedimiento

Refiérase a la sección 4.1.9 Relleno con suelo-cemento fluido, material del lugar, para la definición de la calidad de materiales, procedimientos constructivos y control de calidad a aplicar para el proyecto.

4.2.2.4.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita será medida en planos y verificada en campo, y la misma será pagada por m³, al precio unitario establecido en la partida 4.2.2.4 del Plan de Oferta.

4.2.3 Techo Operacional y Caseta Acceso 3

4.2.3.1 Zapata ZC- 1

4.2.3.1.1 Generalidades

Las zapatas ZC- 1 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión (f'_c) de 280 kg/cm², tendrán un peralte de 0.45 metros y sus dimensiones serán de 2.2mx2.2m. El tamaño de las varillas será #5, las cuales tendrán una separación máxima de 20 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4200 kg/cm² (Grado 60).

4.2.3.1.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.3.1.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.3.1 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.3.2 Pedestal PDC- 1

4.2.3.2.1 Generalidades

Los pedestales PDC- 1 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión (f'_c) de 280 kg/cm², tendrán una altura de aproximadamente 1.75 m y sus dimensiones serán de 0.55mx0.45m. El tamaño de las varillas longitudinales será #5 y el de los estribos #3, los cuales estarán separados a cada 10 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4,200 Kg/cm² (Grado 60).

4.2.3.2.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.3.2.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.3.2 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica la altura y los lados de los pedestales, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.3.3 Tensor TC- 1

4.2.3.3.1 Generalidades

Los tensores TC-1 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión (f'_c) de 280 Kg/cm², con dimensiones de 25cmx25cm. El tamaño de las varillas longitudinales será #4 y el de los estribos #3, los cuales estarán separados a cada 10 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4,200 Kg/cm² (Grado 60).

4.2.3.3.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.3.3.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.3.3 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica las longitudes y los lados de los tensores, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.3.4 Solera de fundación SFC- 1.

4.2.3.4.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de una solera de fundación para soporte de las paredes de bloque en la caseta de acceso; se ubica de acuerdo a lo indicado en el plano, E- TA3-01; de sección 0.25 x 0.40 mts; con refuerzo longitudinal de 6 barras #4 y est. # 3 @ 15.0 cm, $F_c = 280$ Kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica en el plano E- TA3-01.

4.2.3.4.2 Desarrollo

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.2.3.4.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M³) a través de la partida 4.2.3.4 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de

curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.2.3.5 Zapata ZC- 2

4.2.3.5.1 Generalidades

Las zapatas ZC- 2 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión ($f'c$) de 210 kg/cm², tendrán un peralte de 0.30 metros y sus dimensiones serán de 0.9mx0.9m. El tamaño de las varillas será #4, las cuales tendrán una separación máxima de 15 cm; dichas varillas deberán poseer una resistencia a la fluencia de 4,200 Kg/cm² (Grado 60). El nivel de desplante de esta zapata será de tal manera que la cara superior, coincida con la cara superior del tensor entre las columnas CC- 1.

4.2.3.5.2 Desarrollo

El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto, todas las condiciones para la elaboración del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.3.5.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.3.5 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el espesor y los lados de las zapatas, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.2.3.6 Suelo cemento compactado para base de Piso

4.2.3.6.1 Alcance

Esta partida comprende la construcción de una base de suelo compactado, usando material del lugar, como capa de soporte de la losa de piso de la casa del acceso 3.

4.2.3.6.2 Procedimiento

Refiérase a la sección 4.1.6 Relleno compactado con suelo-cemento, material del lugar, para la definición de la calidad de materiales, procedimientos constructivos y control de calidad a aplicar para el proyecto.

4.2.3.6.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita será medida en planos y verificada en campo, y la misma será pagada por m³, al precio unitario establecido en la partida 4.2.3.6 del Plan de Oferta.

4.2.3.7 Losa de concreto para piso

4.2.3.7.1 Alcance

Esta partida comprende la construcción de una losa de concreto reforzado, de 10 cm de espesor, en las zonas definidas en los planos, como piso de la caseta del acceso 3.

4.2.3.7.2 Procedimiento

Refiérase a lo definido para materiales, procedimientos constructivos y control de calidad definido en la sección 4.2.1.14 Losa de Concreto para pisos, de estas especificaciones.

4.2.3.7.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita será medida en planos y verificada en campo, y la misma será pagada por metros cuadrado (m²), al precio unitario establecido en la partida 4.2.3.7 del Plan de Oferta.

4.2.4 Techo Operacional Bandas de Equipaje

4.2.4.1 Pedestal PDTB- 1 y anclajes

4.2.4.1.1 Generalidades

Los pedestales PDTB- 01 serán de concreto reforzado, con Resistencia a la Compresión (f'_c) de 280 kg/cm², tendrán una longitud de 2 metros en promedio dependiendo del espesor de la zapata donde será cimentado y sus dimensiones serán de 0.70 x 0.70 m. las barras de refuerzo tendrán una resistencia a la fluencia de 4,200 kg/cm² (Grado 60).

4.2.4.1.2 Desarrollo

El contratista construirá 4 pedestales para la cimentación de las columnas metálicas que serán instaladas para soportar la estructura de techo a construir. El pedestal tendrá un refuerzo de 4 varillas No 8 y 8 varillas No 6 con estribo No 3 a cada 10 y será anclado directamente al concreto de las zapatas existentes, conforme a lo mostrado en las hojas E- TB- 01 y E- TB- 04 de los planos.

Se harán perforaciones para anclar directamente las varillas del refuerzo principal del pedestal, colocando en los agujeros y las barras, material epóxico de anclaje. Los anclajes se harán sobre la cara superior de la zapata generando una superficie nivelada de la dimensión del pedestal, debiendo para ello escarificar el concreto de dicho elemento, tomando en cuenta que el peralte de las zapatas es acartelado con peralte variable.

A las superficies horizontales y verticales que se generen sobre la zapata para cimentar el pedestal, se les deberá aplicar epóxico para generar puente de adherencia entre concreto nuevo y viejo. El contratista deberá presentar los planos taller de cada elemento constructivo previo a la construcción de los elementos de concreto. Todas las condiciones para la elaboración, transporte, protección, curado, encofrado y desencofrado del concreto deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.10 de las presentes especificaciones técnicas.

4.2.4.1.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (m³) a través de la partida 4.2.4.1 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica la altura y los lados de los pedestales, y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esa partida se debe incluir el costo de la junta vertical entre pedestales.

4.2.4.2 Suelo cemento fluido para base de Piso

4.2.4.2.1 Alcance

Esta partida comprende la construcción de una base de suelo cemento fluido, usando material del lugar, sobre la superficie de pavimento existente, de un espesor variable (de acuerdo con los niveles proyectados de los pisos), como capa de soporte de la losa de piso considerada en el proyecto.

4.2.4.2.2 Procedimiento

Refiérase a la sección 4.1.8 Suelo cemento fluido, material del lugar, para la definición de la calidad de materiales, procedimientos constructivos y control de calidad, a aplicar para el proyecto.

4.2.4.2.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita será medida en planos y verificada en campo, y la misma será pagada por m3, al precio unitario establecido en la partida 4.2.4.2 del Plan de Oferta.

4.2.4.3 Losa de concreto para piso

4.2.4.3.1 Alcance

Esta partida comprende la construcción de una losa de concreto reforzado, de 10 cm de espesor, en las zonas definidas en los planos, como piso de la zona del techo de las bandas de equipaje.

4.2.4.3.2 Procedimiento

Refiérase a lo definido para materiales, procedimientos constructivos y control de calidad definido en la sección 4.2.1.14 Losa de Concreto para pisos, de estas especificaciones.

4.2.4.3.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita será medida en planos y verificada en campo, y la misma será pagada por metros cuadrados (m2), al precio unitario establecido en la partida 4.2.4.3 del Plan de Oferta.

4.2.5 Sub- Estación Eléctrica.

4.2.5.1 Suelo cemento fluido para base de Piso

4.2.5.1.1 Alcance

Esta partida comprende la construcción de una base de suelo cemento fluido, usando material del lugar, sobre la superficie de pavimento existente, de un espesor variable (de acuerdo con los niveles proyectados de los pisos), como capa de soporte de la losa de piso considerada en el proyecto.

4.2.5.1.2 Procedimiento

Refiérase a la sección 4.1.8 Suelo cemento fluido, material del lugar, para la definición de la calidad de materiales, procedimientos constructivos y control de calidad, a aplicar para el proyecto.

4.2.5.1.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita será medida en planos y verificada en campo, y la misma será pagada por m3, al

precio unitario establecido en la partida 4.2.5.1 del Plan de Oferta.

4.2.5.2 Losa de concreto para piso

4.2.5.2.1 Alcance

Esta partida comprende la construcción de una losa de concreto reforzado, de 10 cm de espesor, en las zonas definidas en los planos, como piso de la zona de la sub-estación eléctrica, considerada para el proyecto.

4.2.5.2.2 Procedimiento

Refiérase a lo definido para materiales, procedimientos constructivos y control de calidad definido en la sección 4.2.1.14 Losa de Concreto para pisos, de estas especificaciones.

4.2.5.2.3 Medida y forma de Pago

La actividad descrita será medida en planos y verificada en campo, y la misma será pagada por metros cuadrados (m²), al precio unitario establecido en la partida 4.2.5.2 del Plan de Oferta.

4.3 Columnas y Paredes

4.3.1 Módulo de servicios sanitario

4.3.1.1 Pedestal P- SS 1.

4.3.1.1.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de 6 pedestales P- SS 1, para el soporte de las columnas C SS1 de soporte del edificio para los servicios sanitarios, la ubicación de estas se indica en el plano E- SS- 01; de sección 0.50 x .50 mts; con refuerzo de 8 barras # 6, estribos # 3 y 2 grapas # 3 @10.0 cm y @7.5 cm en zona confinada, f'c = 280 kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS02.

4.3.1.1.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.3.1.1.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M³) a través de la partida 4.3.1.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.3.1.2 Columna C- SS 1.

4.3.1.2.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de 6 columnas C SS1 de soporte del edificio para los servicios sanitarios, la ubicación de estas se indica en el plano E- SS- 01; de sección 0.45 x .45 mts; con refuerzo de 8 barras # 6, estribos # 3 y 2 grapas # 3 @ 10.0 cm y @ 7.5 cm en zona confinada, f'c = 280 Kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS 02.

4.3.1.2.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.3.1.2.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.3.1.2 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.3.1.3 Pared B 2 PRIMER NIVEL.

4.3.1.3.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de paredes a base de bloque de concreto de 20 x 20 x 40 cm; la ubicación de las paredes de bloque del primer nivel se indica en el plano E- SS- 03; el tipo y distribución vertical del hierro de refuerzo se indican en cada pared el mismo plano, el Contratista considerará en sus costos, que hay segmentos de pared B2 con refuerzo vertical # 4 y # 5 @ 40.0 cm; además en el plano mencionado se encuentra una elevación típica de pared del primer nivel.

Los bloques deberán cumplir las siguientes características: módulo de elasticidad de 64,000.0 kg/cm², una resistencia a la compresión (f'm) de 80.0 Kg/cm². El concreto a usar en las celdas de bloque y lleno de soleras será de 170 kg/cm².

A . MORTERO.

Los materiales a usarse en los morteros llenarán los siguientes requisitos:

- Cemento Portland Tipo I según especificaciones ASTM C 150 o ASTM C 595 o ASTM C 1157 o Cemento para Mampostería según ASTM C91.
- Arena (agregado fino) conforme las normas ASTM designaciones C 144- 66T y C 40.
- Agua: conforme ASTM C 1602.

El mortero a utilizarse en la construcción de las paredes tendrá las proporciones volumétricas siguientes:

Uso de mortero	Cemento	Arena	Gravilla
Mortero para pegamento de bloque de concreto	1	3	-

La cantidad de agua a utilizarse en todos los casos anteriores será la suficiente para alcanzar una trabajabilidad adecuada.

No se permitirá por ningún motivo batir mezcla en suelo de tierra, ni usar mortero que tenga más de 45 minutos de preparación. Cualquier pilada de mezcla que no esté de acuerdo con las condiciones apuntadas será votada y no podrá ocuparse en la obra.

La cantidad de agua a utilizarse en todos los casos anteriores será la suficiente para alcanzar una trabajabilidad adecuada. La resistencia mínima a la compresión a los 28 días de los morteros utilizados para pegamento de bloques en paredes deberá ser de 125 kg/cm². No se permitirá por ningún motivo batir mezcla en suelo de tierra, ni usar mortero que tenga más de 45 minutos de preparación. Cualquier pilada de mezcla que no esté de acuerdo con las condiciones apuntadas será desechada y no podrá ocuparse en la obra.

B. CONCRETO DE RELLENO (GROUT).

El concreto de relleno (grout) a utilizarse en el lleno de las celdas y cajuelas de los bloques para nervaduras debe cumplir con los requisitos establecidos en norma ASTM C476, Tipo M con una resistencia mínima a la compresión de 170 kg/cm² utilizando agregados máximos de 3/8" (gravilla o chispa) en los bloques de 10 y 15 cm.

Todas las paredes llevarán lleno de mortero en las celdas donde vaya varilla de refuerzo vertical.

El revenimiento permisible del concreto de relleno (grout), en función de la absorción de las piezas es:

Absorción de la Pieza (%)	Revenimiento (cm)
8 a 10	15.0
10 a 15	17.5
15 a 20	20.0

En caso de no realizar el ensaye de absorción, el revenimiento a usar debe ser de 20 cm, se aceptan los revenimientos con una tolerancia de +/- 2.5 cm.

C. ACERO DE REFUERZO.

Las varillas serán del tipo corrugado y deben cumplir con los requisitos de la Norma ASTM A 615. El acero especificado para el refuerzo de las paredes es Grado 40 ($f_y = 2800 \text{ Kg/cm}^2$). Las varillas No. 2 serán lisas con un esfuerzo a la fluencia no menor de 2520 kg/cm². El refuerzo vertical, a menos que en las plantas o detalles estructurales contenidos en estos planos se indique de otra manera, será de varilla # 4 distribuida a cada 0.20 m y 0.40 m.

D. BLOQUES DE CONCRETO.

Todo material de bloque de concreto deberá cumplir con los requisitos de la especificación ASTM C-90 en cuanto a las siguientes características:

- El color deberá ser gris o blanco, a menos que se usen pigmentos de óxidos metálicos.
- La tolerancia en cualquiera de sus tres dimensiones será de +/- 3 mm.
- Un máximo de 5% de las unidades de un cargamento podrá presentar desprendimientos hasta de 1".
- Las unidades deberán cumplir además con las siguientes características mecánicas, de acuerdo con las normas ASTM C-90, ASTM C-140, ASTM C-426:

- e. El promedio de la resistencia de tres unidades será de 130 kg/cm² en su área neta.
- f. Las unidades presentarán una absorción máxima de 13 lbs/pie³ (para unidades de peso unitario normal).

Será el Supervisor quien aprobará el material antes de su colocación definitiva.

4.3.1.3.2 Procedimiento

Todos los bloques a utilizar en la obra estarán limpios antes de su colocación, libre de sustancias grasosas, orgánicas o cualquier agente que impida la perfecta adherencia del mortero.

El transporte al lugar y traslados interno de este material, deberá ser llevado a cabo con mucho cuidado, evitando lanzarlos contra el suelo o golpeándolos excesivamente entre sí, lo mismo que al momento de su almacenamiento en la obra, deberán cargarse con cuidado para no dañarlos. Los bloques deberán almacenarse en un lugar seco y no deben humedecerse antes de su colocación.

Previo al colado de la solera o viga de fundación de la pared, se incorporarán los bastones de refuerzo vertical de los muros, modulados, en los diámetros y espaciamientos que se indican en los planos, así como los ubicados entre los ejes de la estructura principal (vertical) del edificio, a fin de garantizar la adecuada modulación y el establecimiento definitivo de huecos para puertas y ventanas.

La colocación del refuerzo vertical deberá coincidir con el eje de la pared, y el refuerzo horizontal podrá quedar descentrado hacia cualquier lado, a fin de mantener el plomo del refuerzo vertical.

Luego de colada la solera, se modularán las alturas y se procederá a colocar la primera hilada. Esta será asentada completamente sobre un lecho de mortero, perfectamente alineada, nivelada a plomo. Se levantarán primero los extremos de cada tramo de pared, dejándolos bien nivelados, alineados, cuatrapeados y a plomo, para luego completar la porción central.

Los bloques deberán ser colocados con instrumentos adecuados en caso que se requiera izarlos para introducirlos en los bastones verticales. Por ningún motivo se permitirá manipular las varillas para facilitar la colocación de los bloques.

Inmediatamente después de la colocación de los bloques que llevarán los bastones, se deberá apisonar las rebabas de mortero al interior de la celda contra la superficie del colado anterior, usando un pisón de madera con el tamaño adecuado para poder ingresar a la celda. Para evitar agrietamientos horizontales en la pared, al momento de llenar la última hilada de bloques pegados se deberán conformar llaves entre la última y la nueva hilada.

El mortero externo de las juntas se deberá perfilar usando la punta de la cuchara a fin de consolidar perfectamente el mortero dentro de la sisa, o bien sisarlo con sisador.

Entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que llene su asiento horizontal en ambas caras, así como la llave en su cara vertical. Las juntas deberán quedar completamente llenas y su espesor no deberá ser menos de 7 mm ni mayor de 15 mm.

El acabado de todas las paredes de bloque será según lo mostrado en planos.

El colado de los huecos deberá hacerse cada dos hiladas como máximo.

El refuerzo horizontal se alojará en bloques solera según lo detallan los planos estructurales. El tipo de refuerzo y espaciamiento entre varillas horizontales será de acuerdo con los planos estructurales. Se deberán cumplir asimismo los requerimientos de empalme y longitudes de desarrollo especificadas antes para Concreto Estructural, tanto en el refuerzo vertical como en el horizontal.

TOLERANCIAS:

Las Tolerancias válidas para los elementos de albañilería serán de acuerdo al Building Code Requirements for Masonry Structures (ACI 530-05/ASCE 5-05/TMS 402-05) y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales y la Norma Técnica para el diseño de Estructuras de Mampostería.

NORMAS:

Las Normas válidas y aplicables para los elementos albañilería serán de acuerdo al Building Code Requirements for Masonry Structures (ACI 530-05/ASCE 5-05/TMS 402-05) y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales y la Norma Técnica para el diseño de Estructuras de Mampostería.

4.3.1.3.3 Forma de pago.

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de albañilería, deberán de ser incluido en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro cuadrado (M2), a través de la partida 4.3.1.3 del plan de oferta.

4.3.1.4 Pared B 2 SEGUNDO NIVEL.

4.3.1.4.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de paredes a base de bloque de concreto de 20 x 20 x 40 cm; la ubicación de las paredes de bloque del primer nivel se indica en el plano E-SS-04; el tipo y distribución vertical del hierro de refuerzo se indican en cada pared el mismo plano; además en el plano mencionado se encuentra una elevación típica de pared del primer nivel.

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.1.3.1

4.3.1.4.2 Procedimiento

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.1.3.2

4.3.1.4.3 Medición y forma de pago

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de albañilería, deberán de ser incluido en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro cuadrado (M2), a través de la partida 4.3.1.4 del plan de oferta.

4.3.1.5 Solera Intermedia SI PRIMER NIVEL.

4.3.1.5.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de la solera intermedia de paredes a base de bloques de concreto de 20 x 20 x 40 cm; la ubicación de las paredes de bloque del primer nivel se indican en el plano E-SS-03; es un elemento conformado por bloques soleras, a los cuales se le coloca como refuerzo longitudinal 2 barras # 4 y alacranes # 3 @ 15.0 cm, en el plano E-SS-03 se muestra el detalle constructivo, además en el plano mencionado se encuentra una elevación típica de pared del primer nivel.

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.2.4.1

4.3.1.5.2 Procedimiento

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.2.4.2

4.3.1.5.3 Medición y forma de pago

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de albañilería, deberán de ser incluido en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro lineal (MI), a través de la partida 4.3.1.5 del plan de oferta.

4.3.1.6 Solera Intermedia SI SEGUNDO NIVEL.

4.3.1.6.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de la solera intermedia de paredes a base de bloques de concreto de 20 x 20 x 40 cm; la ubicación de las paredes de bloque del segundo nivel se indican en el plano E-SS-04; es un elemento conformado por bloques soleras, a los cuales se le coloca como refuerzo longitudinal 2 barras # 4 y alacranes # 3 @ 15.0 cm, en el plano E-SS-03 se muestra el detalle constructivo, además en el plano mencionado se encuentra una elevación típica de pared del primer nivel.

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.1.5.1

4.3.1.6.2 Procedimiento

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.1.5.2

4.3.1.6.3 Medición y forma de pago

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de albañilería, deberán de ser incluido en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro lineal (MI), a través de la partida 4.3.1.6 del plan de oferta.

4.3.1.7 Nervio N-1, segundo nivel

4.3.1.7.1 Generalidades

Los trabajos consisten en la construcción del nervio de concreto N-1, en paredes del segundo entrepiso, donde se indica en planos E-SS-04, de seccion 0.20 x 0.20 mts, con reforzamiento de 4 barras # 4 + est. # 3 @ 10.0cm; $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ acero de refuerzo Gr 40; tal como se indica en plano E-SS-09.

4.3.1.7.2 Procedimiento.

Los detalles en general, están mostrados en los planos mencionados, los materiales y procedimientos a ejecutar, para la hechura de obras de concreto reforzado, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de estas obras tales como: características de agregados, hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para las obras de concreto.

4.3.1.7.3 medición y Forma de pago.

el costo de materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos, deberán de ser incluidos en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas, tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro lineal (MI), a travez de la partida 4.3.1.7 del plan de oferta.

4.3.1.8 Nervio N-2, segundo nivel.

4.3.1.8.1 Generalidades.

Los trabajos consisten en la construcción del nervio N-2 en las paredes del segundo entrepiso, de acuerdo a lo indicado en el plano E-SS-04, de sección 0.11 x 0.20 M; con reforzamiento de 2 barras # 3 y alacran # 2 @ 10.0cm, $F_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo grado 40, tal como se indica en plano E-SS-09.

4.3.1.8.2 Procedimiento.

Los detalles constructivos se muestran en los planos mencionados, los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de las obras de concreto, se regirán por lo indicado en el ítem 4.10; aquí el Contratista encontrará las disposiciones de: características de agregados, hierro de refuerzo, las pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para las obras de concreto.

4.3.1.8.3 Medición y Forma de pago.

El Costo de materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos, deberán ser incluidos en el costo de acuerdo al formulario del plan de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones; la unidad de pago será por metro lineal (MI) a travez de la partida 4.3.1.8 del plan de oferta.

4.3.1.9 Nervio N 3 segundo nivel.

4.3.1.9.1 Generalidades

Los trabajos consisten en la construcción del nervio N-3 en las paredes del segundo entrepiso, de acuerdo a lo indicado en el plano E-SS-04, de sección 0.20 x 0.40 M; con reforzamiento de 4 barras # 4 y estribo # 3 @ 15.0cm, $f'_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo grado 40, tal como se indica en plano E-SS-09.

4.3.1.9.2 Procedimiento

Los detalles constructivos se muestran en los planos mencionados, los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de las obras de concreto, se regirán por lo indicado en el ítem 4.10; aquí el Contratista encontrará las disposiciones de: características de agregados, hierro de refuerzo, las pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para las obras de concreto.

4.3.1.9.3 Medición y forma de pago

El Costo de materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos, deberán ser incluidos en el costo de acuerdo al formulario del plan de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones; la unidad de pago será por metro cúbico (M3) a travez de la partida 4.3.1.9 del plan de oferta.

4.3.1.10 Solera Cargadero S-C.

4.3.1.10.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de una solera que servirá de cargadero para el vano que se genera en el ducto de las manejadoras y en el espacio para ingreso de equipos en las paredes del segundo nivel; de sección 20 x 20 cm, 4 barras # 4 y estribo # 3 @ 15.0cm, $F_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ Ho Go 40; su ubicación y detalle constructivo se puede ver en los planos E-SS-04 y E-SS-09.

4.3.1.10.2 Procedimiento.

Los detalles constructivos se indican en los planos mencionados; en el ítem 4 10 CONCRETO de estas Especificaciones técnicas; se especifica las disposiciones requeridas para: los procedimientos constructivos, características de los agregados y el hierro de refuerzo, las pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para la construcción de la solera de carga.

4.3.1.10.3 Medición y Forma de pago.

El costo de materiales, mano de obra, herramientas, equipos y transporte para construir la solera de carga mencionada, todos estos costos deberán ser incluidos en el precio unitario ofertado por el contratista, de acuerdo a lo requerido en planos y especificaciones; la unidad de pago se hará por metro cúbico (M3), a través de la partida 4.3.1.10 establecido en el plan de oferta.

4.3.2 Salón Check In y áreas complementarias

4.3.2.1 Paredes (CLAVE B1) PLPA - 1

4.3.2.1.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de paredes a base de bloque de concreto de 15 x 20 x 40 cm; la ubicación de las paredes de bloque del primer nivel se indica en el plano E-25 y E-26.

Los bloques deberán cumplir las siguientes características: módulo de elasticidad de 64,000.0 Kg/cm², una resistencia a la compresión (f'_m) de 80.0 Kg/cm². El concreto a usar en las celdas de bloque y lleno de soleras será de 170 kg/cm².

A. MORTERO.

Los materiales a usarse en los morteros llenarán los siguientes requisitos:

- Cemento Portland Tipo I según especificaciones ASTM C 150 o ASTM C 595 o ASTM C 1157 o Cemento para Mampostería según ASTM C91.
- Arena (agregado fino) conforme las normas ASTM designaciones C 144- 66T y C 40.
- Agua: conforme ASTM C 1602.

El mortero a utilizarse en la construcción de las paredes tendrá las proporciones volumétricas siguientes:

Uso de mortero	Cemento	Arena	Gravilla
Mortero para pegamento de bloque de concreto	1	3	-

La cantidad de agua a utilizarse en todos los casos anteriores será la suficiente para alcanzar una trabajabilidad adecuada.

No se permitirá por ningún motivo batir mezcla en suelo de tierra, ni usar mortero que tenga más de 45 minutos de preparación. Cualquier pilada de mezcla que no esté de acuerdo con las condiciones apuntadas será votada y no podrá ocuparse en la obra.

La cantidad de agua a utilizarse en todos los casos anteriores será la suficiente para alcanzar una trabajabilidad adecuada. La resistencia mínima a la compresión a los 28 días de los morteros utilizados para pegamento de bloques en paredes deberá ser de 125 kg/cm². No se permitirá por ningún motivo batir mezcla en suelo de tierra, ni usar mortero que tenga más de 45 minutos de preparación. Cualquier pilada de mezcla que no esté de acuerdo con las condiciones apuntadas será desechada y no podrá ocuparse en la obra.

B. CONCRETO DE RELLENO (GROUT).

El concreto de relleno (grout) a utilizarse en el lleno de las celdas y cajuelas de los bloques para nervaduras debe cumplir con los requisitos establecidos en norma ASTM C476, Tipo M con una resistencia mínima a la compresión de 170 kg/cm² utilizando agregados máximos de 3/8" (gravilla o chispa) en los bloques de 10 y 15 cm.

Todas las paredes llevarán lleno de mortero en las celdas donde vaya varilla de refuerzo vertical.

El revenimiento permisible del concreto de relleno (grout), en función de la absorción de las piezas es:

Absorción de la Pieza (%)	Revenimiento (cm)
8 a 10	15.0
10 a 15	17.5
15 a 20	20.0

En caso de no realizar el ensaye de absorción, el revenimiento a usar debe ser de 20 cm, se aceptan los revenimientos con una tolerancia de +/- 2.5 cm.

C. ACERO DE REFUERZO.

Las varillas serán del tipo corrugado y deben cumplir con los requisitos de la Norma ASTM A 615. El acero especificado para el refuerzo de las paredes es Grado 40 ($f_y = 2800 \text{ Kg/cm}^2$). Las varillas No. 2 serán lisas con un esfuerzo a la fluencia no menor de 2520 kg/cm². El refuerzo vertical será conforme a lo que diga los planos.

D. BLOQUES DE CONCRETO.

Todo material de bloque de concreto deberá cumplir con los requisitos de la especificación ASTM C-90 en cuanto a las siguientes características:

- El color deberá ser gris o blanco, a menos que se usen pigmentos de óxidos metálicos.
- La tolerancia en cualquiera de sus tres dimensiones será de +/- 3 mm.
- Un máximo de 5% de las unidades de un cargamento podrá presentar desprendimientos hasta de 1".
- Las unidades deberán cumplir además con las siguientes características mecánicas, de acuerdo con las normas ASTM C-90, ASTM C-140, ASTM C-426:
- El promedio de la resistencia de tres unidades será de 130 kg/cm² en su área neta.
- Las unidades presentarán una absorción máxima de 13 lbs/pie³ (para unidades de peso unitario normal).

Será el Supervisor quien aprobará el material antes de su colocación definitiva.

4.3.2.1.2 Procedimiento

Todos los bloques a utilizar en la obra estarán limpios antes de su colocación, libre de sustancias grasosas, orgánicas o cualquier agente que impida la perfecta adherencia del mortero.

El transporte al lugar y traslados interno de este material, deberá ser llevado a cabo con mucho cuidado, evitando lanzarlos contra el suelo o golpeándolos excesivamente entre sí, lo mismo que al momento de su almacenamiento en la obra, deberán cargarse con cuidado para no dañarlos. Los bloques deberán almacenarse en un lugar seco y no deben humedecerse antes de su colocación.

Previo al colado de la solera o viga de fundación de la pared, se incorporarán los bastones de refuerzo vertical de los muros, modulados, en los diámetros y espaciamientos que se indican en los planos, así como los ubicados entre los ejes de la estructura principal (vertical) del edificio, a fin de garantizar la adecuada modulación y el establecimiento definitivo de huecos para puertas y ventanas.

La colocación del refuerzo vertical deberá coincidir con el eje de la pared, y el refuerzo horizontal podrá quedar descentrado hacia cualquier lado, a fin de mantener el plomo del refuerzo vertical.

Luego de colada la solera, se modularán las alturas y se procederá a colocar la primera hilada. Esta será asentada completamente sobre un lecho de mortero, perfectamente alineada, nivelada a plomo. Se levantarán primero los extremos de cada tramo de pared, dejándolos bien nivelados, alineados, cuatrapeados y a plomo, para luego completar la porción central.

Los bloques deberán ser colocados con instrumentos adecuados en caso que se requiera izarlos para introducirlos en los bastones verticales. Por ningún motivo se permitirá manipular las varillas para facilitar la colocación de los bloques.

Inmediatamente después de la colocación de los bloques que llevarán los bastones, se deberá apisonar las rebabas de mortero al interior de la celda contra la superficie del colado anterior, usando un pisón de madera con el tamaño adecuado para poder ingresar a la celda. Para evitar agrietamientos horizontales en la pared, al momento de llenar la última hilada de bloques pegados se deberán conformar llaves entre la última y la nueva hilada.

El mortero externo de las juntas se deberá perfilar usando la punta de la cuchara a fin de consolidar perfectamente el mortero dentro de la sisa, o bien sisarlo con sisador.

Entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que llene su asiento horizontal en ambas caras, así como la llave en su cara vertical. Las juntas deberán quedar completamente llenas y su espesor no deberá ser menos de 7 mm ni mayor de 15 mm.

El acabado de todas las paredes de bloque será según lo mostrado en planos. El colado de los huecos deberá hacerse cada dos hiladas como máximo. El refuerzo horizontal se alojará en bloques solera según lo detallan los planos estructurales. El tipo de refuerzo y espaciamiento entre varillas horizontales será de acuerdo con los planos estructurales. Se deberán cumplir asimismo los requerimientos de empalme y longitudes de desarrollo especificadas antes para Concreto Estructural, tanto en el refuerzo vertical como en el horizontal.

TOLERANCIAS:

Las Tolerancias válidas para los elementos de albañilería serán de acuerdo al Building Code Requirements for Masonry Structures (ACI 530-05/ASCE 5-05/TMS 402-05) y a la normativa vigente

en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales y la Norma Técnica para el diseño de Estructuras de Mampostería.

NORMAS:

Las Normas válidas y aplicables para los elementos albañilería serán de acuerdo al Building Code Requirements for Masonry Structures (ACI 530-05/ASCE 5-05/TMS 402-05) y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales y la Norma Técnica para el diseño de Estructuras de Mampostería.

4.3.2.1.3 Forma de pago.

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de albañilería, deberán de ser incluido en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro cuadrado (M2), a través de la partida 4.3.2.1 del plan de oferta.

4.3.2.2 Solera de Coronamiento SCA- 1

4.3.2.2.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de la solera de coronamiento SCA- 1; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E- 25 y E- 26, con $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 40.

4.3.2.2.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.3.2.2.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.3.2.2 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.3.2.3 Tensores de arriostramiento para PLPA- 1

4.3.2.3.1 Generalidades

Estos tensores se construirán conforme a lo mostrado en los planos E- 25 y E- 26, los cuales servirán para dar el arriostramiento lateral adecuado a las paredes internas.

4.3.2.3.2 Desarrollo

En forma general se puede recurrir al apartado 4.5 de Estructuras Metálicas para el procedimiento de construcción de estos tensores.

4.3.2.3.3 Medición y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.3.2.3 del

plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de conexiones, placas y todos los refuerzos establecidos en los planos E- 25 y E- 26.

4.3.2.4 Adecuación en paredes demolidas

4.3.2.4.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la reconstrucción de las paredes demolidas para formar las puertas conforme al plano E- 27.

4.3.2.4.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.3.2.4.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.3.2.4 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.3.2.5 Sellado de huecos en ventanas y paredes.

4.3.2.5.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en el sellado de los huecos de puertas y ventanas conforme al plano E- 30.

4.3.2.5.2 Desarrollo

Se escarificará la superficie de contacto con una rugosidad mínima de 1/4", luego se hará un agujero con un diámetro mayor en 1/8" al de la varilla a insertar y con profundidad de anclaje según se detalla en el plano E- 30 y se limpiará exhaustivamente y se secará el agujero. Después se rellenará el agujero con epóxico e inmediatamente se insertará la varilla limpia, seca y sin residuos de grasa. Para finalizar se aplicará un aditivo adherente inmediatamente antes de colocar el elemento nuevo.

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto. Además, se deberá cumplir lo establecido en la partida 4.3.2.1 para las paredes de bloque a utilizar.

4.3.2.5.3 Medición y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m2) a través de la partida 4.3.2.5 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga

colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.3.2.6 Cerca de Malla Ciclon.

4.3.2.6.1 Generalidades.

Esta partida comprende el suministro de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas necesarios para la construcción instalación de la malla ciclón y su estructura metálica en la pared que divide el parque con el cuarto técnico de bandas de equipaje.

4.3.2.6.2 Desarrollo.

El Contratista efectuará el trazo de las obras a realizar, de acuerdo con las medidas, ubicación, alineamiento y niveles marcados en los planos, estableciendo las referencias necesarias para efectuar su replanteo; además, el Contratista será responsable que el trabajo terminado sea conforme con el alineamiento, niveles y referencias indicados en los planos.

La malla ciclón a suministrar será de alambre calibre No. 9, de 72 pulgadas de altura y con rombo de 2-1/2", se sujetará a los postes y travesaños con una varilla de hierro liso de 1/4" de diámetro soldada al caño, La varilla de hierro liso de 1/4" cumplirá la norma ASTM A 615, grado 40.

Los postes y los travesaños serán de caño de hierro fundido de 2" de diámetro, cédula 40; los postes, serán fijados verticalmente a la pared de concreto por medio de varillas de 1/2" y placas de 3/8", conforme al plano E- 27, la separación entre postes será de 1.13 metros, pero esta podrá ser adecuada conforme a la necesidad del paso de las diferentes especialidades.

Los postes para la estructura metálica serán fabricado, con un brazo inclinado, a 45° con respecto a la vertical, la longitud del brazo será de 60 cm, unido mediante soldadura en la parte superior de cada poste de tal forma que se realizarán cortes en uno de los extremos del tubo siguiendo el contorno del tubo donde serán soldados sin dejar huecos ni excesos de soldaduras en cada una de las uniones a realizar.

El alambre de cuchillas a instalar en el brazo de los postes, será de acero inoxidable y se colocará con un paso de 4 vueltas por metro. El alambre de cuchillas se tensará con dos hileras de alambre galvanizado de púas calibre No 16, que serán sujetas al brazo de los postes por medio de pines de hierro liso de 1/4", grado 40, con una longitud de 7 cm.

Al finalizar su colocación, la malla ciclón será pintada con una base de pintura anticorrosiva (tipo Galvite o similar, color verde o rojo) y como acabado final una segunda capa de pintura tipo esmalte color blanco. El resto de la estructura metálica será pintado con una base anticorrosiva y pintura final tipo esmalte.

La pintura podrá ser aplicada con brocha, rodillo o soplete. Los espesores de cada una de las capas de pintura serán los recomendados por el fabricante para ambientes agresivos. La superficie deberá estar libre de polvo, grasa, aceite, oxido y de todo material contaminante que evite la adherencia de la pintura al sustrato, para lo cual se preparará la superficie de acuerdo a lo recomendado por la STEEL STRUCTURES PAINTING COUNCIL (SSPC) y la NATIONAL ASSOCIATION OF CORROSION ENGINEERS (NACE) utilizando el método de limpieza SSPC- SP1 (limpieza con solventes).

4.3.2.6.3 Medición y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (m²) a través de la partida 4.3.2.6 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga

colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.3.3 Techo operacional y caseta acceso 3

4.3.3.1 Columna CC- 1

4.3.3.1.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de 4 columnas CC- 1 de soporte del techo del acceso 3; de sección 0.50 x 0.40 mts; con refuerzo de 16 barras # 6, estribos # 3 y grapas # 3 @15.0 cm y @10 cm en zona confinada, $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- TA3- 02.

4.3.3.1.2 Desarrollo

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.3.3.1.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.3.3.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.3.3.2 Pared de Bloque (Clave B1)

4.3.3.2.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de paredes a base de bloque de concreto de 15 x 20 x 40 cm; la ubicación de las paredes de bloque para la caseta se indica en el plano E- TA3- 03; el Contratista considerará en sus costos, la distribución del refuerzo de acuerdo al plano mencionado, en donde se encuentra la planta y una elevación típica de pared, desde la para superior de la solera de fundación hasta la solera de coronamiento.

Los bloques deberán cumplir las siguientes características: módulo de elasticidad de 64,000.0 Kg/cm^2 , una resistencia a la compresión ($f'm$) de 80.0 Kg/cm^2 . El concreto a usar en las celdas de bloque y lleno de soleras será de 170 kg/cm^2 .

A. MORTERO.

Los materiales a usarse en los morteros llenarán los siguientes requisitos:

- a. Cemento Portland Tipo I según especificaciones ASTM C 150 o ASTM C 595 o ASTM C 1157 o Cemento para Mampostería según ASTM C91.
- b. Arena (agregado fino) conforme las normas ASTM designaciones C 144- 66T y C 40.
- c. Agua: conforme ASTM C 1602.

El mortero a utilizarse en la construcción de las paredes tendrán las proporciones volumétricas siguientes:

Uso de mortero	Cemento	Arena	Gravilla
Mortero para pegamento de bloque de concreto	1	3	-

La cantidad de agua a utilizarse en todos los casos anteriores será la suficiente para alcanzar una trabajabilidad adecuada.

No se permitirá por ningún motivo batir mezcla en suelo de tierra, ni usar mortero que tenga más de 45 minutos de preparación. Cualquier pilada de mezcla que no esté de acuerdo con las condiciones apuntadas será votada y no podrá ocuparse en la obra.

La cantidad de agua a utilizarse en todos los casos anteriores será la suficiente para alcanzar una trabajabilidad adecuada. La resistencia mínima a la compresión a los 28 días de los morteros utilizados para pegamento de bloques en paredes deberá ser de 125 kg/cm². No se permitirá por ningún motivo batir mezcla en suelo de tierra, ni usar mortero que tenga más de 45 minutos de preparación. Cualquier pilada de mezcla que no esté de acuerdo con las condiciones apuntadas será botada y no podrá ocuparse en la obra.

B. CONCRETO DE RELLENO (GROUT).

El concreto de relleno (grout) a utilizarse en el lleno de las celdas y cajuelas de los bloques para nervaduras debe cumplir con los requisitos establecidos en norma ASTM C476, Tipo M con una resistencia mínima a la compresión de 170 kg/cm² utilizando agregados máximo de 3/8" (gravilla o chispa) en los bloques de 10 y 15 cm.

Todas las paredes llevarán lleno de mortero en las celdas donde vaya varilla de refuerzo vertical.

El revenimiento permisible del concreto de relleno (grout), en función de la absorción de las piezas es:

Absorción de la Pieza (%)	Revenimiento (cm)
8 a 10	15.0
10 a 15	17.5
15 a 20	20.0

En caso de no realizar el ensaye de absorción, el revenimiento a usar debe ser de 20 cm, se aceptan los revenimientos con una tolerancia de +/- 2.5 cm.

C. ACERO DE REFUERZO.

Las varillas serán del tipo corrugado y deben cumplir con los requisitos de la Norma ASTM A 615. El acero especificado para el refuerzo de las paredes es Grado 40 ($f_y = 2800 \text{ Kg/cm}^2$). Las varillas No. 2 serán lisas con un esfuerzo a la fluencia no menor de 2520 kg/cm². El refuerzo vertical, a menos que en las plantas o detalles estructurales contenidos en estos planos se indique de otra manera, será de varilla # 3 distribuida a cada 0.40 m.

D. BLOQUES DE CONCRETO.

Todo material de bloque de concreto deberá cumplir con los requisitos de la especificación ASTM C-90 en cuanto a las siguientes características:

- a. El color deberá ser gris o blanco, a menos que se usen pigmentos de óxidos metálicos.
- b. La tolerancia en cualquiera de sus tres dimensiones será de +/- 3 mm.
- c. Un máximo de 5% de las unidades de un cargamento podrá presentar desprendimientos hasta de 1".
- d. Las unidades deberán cumplir además con las siguientes características mecánicas, de acuerdo con las normas ASTM C- 90, ASTM C- 140, ASTM C- 426:
- e. El promedio de la resistencia de tres unidades será de 130 kg/cm² en su área neta.
- f. Las unidades presentarán una absorción máxima de 13 lbs/pie³ (para unidades de peso unitario normal).

Será el Supervisor quien aprobará el material antes de su colocación definitiva.

4.3.3.2.2 Desarrollo

Todos los bloques a utilizar en la obra estarán limpios antes de su colocación, libre de sustancias grasosas, orgánicas o cualquier agente que impida la perfecta adherencia del mortero.

El transporte al lugar y traslados interno de este material, deberá ser llevado a cabo con mucho cuidado, evitando lanzarlos contra el suelo o golpeándolos excesivamente entre sí, lo mismo que al momento de su almacenamiento en la obra, deberán cargarse con cuidado para no dañarlos. Los bloques deberán almacenarse en un lugar seco y no deben humedecerse antes de su colocación.

Previo al colado de la solera de fundación de la pared, se incorporarán los bastones de refuerzo vertical de los muros, modulados, en los diámetros y espaciamientos que se indican en los planos, así como los ubicados entre los ejes de la estructura principal (vertical) del edificio, a fin de garantizar la adecuada modulación y el establecimiento definitivo de huecos para puertas y ventanas.

La colocación del refuerzo vertical deberá coincidir con el eje de la pared, y el refuerzo horizontal podrá quedar descentrado hacia cualquier lado, a fin de mantener el plomo del refuerzo vertical.

Luego de colada la solera, se modularán las alturas y se procederá a colocar la primera hilada. Esta será asentada completamente sobre un lecho de mortero, perfectamente alineada, nivelada a plomo. Se levantarán primero los extremos de cada tramo de pared, dejándolos bien nivelados, alineados, cuatraperados y a plomo, para luego completar la porción central.

Los bloques deberán ser colocados con instrumentos adecuados en caso que se requiera izarlos para introducirlos en los bastones verticales. Por ningún motivo se permitirá manipular las varillas para facilitar la colocación de los bloques.

Inmediatamente después de la colocación de los bloques que llevarán los bastones, se deberá apisonar las rebabas de mortero al interior de la celda contra la superficie del colado anterior, usando un pisón de madera con el tamaño adecuado para poder ingresar a la celda. Para evitar agrietamientos horizontales en la pared, al momento de llenar la última hilada de bloques pegados se deberán conformar llaves entre la última y la nueva hilada.

El mortero externo de las juntas se deberá perfilar usando la punta de la cuchara a fin de consolidar perfectamente el mortero dentro de la sisa, o bien sisarlo con sisador.

Entre bloque y bloque habrá siempre una capa de mortero que llene su asiento horizontal en ambas caras, así como la llave en su cara vertical. Las juntas deberán quedar completamente llenas y su espesor no deberá ser menos de 7 mm ni mayor de 15 mm.

El acabado de todas las paredes de bloque será según lo mostrado en planos.

El colado de los huecos deberá hacerse cada dos hiladas como máximo.

El refuerzo horizontal se alojará en bloques solera según lo detallan los planos estructurales.

El tipo de refuerzo y espaciamiento entre varillas horizontales será de acuerdo con los planos estructurales.

Se deberán cumplir asimismo los requerimientos de empalme y longitudes de desarrollo especificadas antes para Concreto Estructural, tanto en el refuerzo vertical como en el horizontal.

TOLERANCIAS:

Las Tolerancias válidas para los elementos de albañilería serán de acuerdo al Building Code Requirements for Masonry Structures (ACI 530-05/ASCE 5-05/TMS 402-05) y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales y la Norma Técnica para el diseño de Estructuras de Mampostería.

NORMAS:

Las Normas válidas y aplicables para los elementos albañilería serán de acuerdo al Building Code Requirements for Masonry Structures (ACI 530-05/ASCE 5-05/TMS 402-05) y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales y la Norma Técnica para el diseño de Estructuras de Mampostería.

4.3.3.2.3 Forma de pago.

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de albañilería, deberán de ser incluido en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro cuadrado (M2), a través de la partida 4.3.3.2 del plan de oferta. Cabe resaltar que, para el pago, se deberá incluir desde la parte superior de la solera de fundación hasta la solera de coronamiento de 15 cm, de acuerdo a la elevación de pared del plano E- TA3- 03.

4.3.3.3 Parapeto PRC- 1

4.3.3.3.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción del parapeto sobre la viga VCC- 1, la cual es de bloque de concreto de 15 x 20 x 40 cm y se corona con una viga de 15x40 cm con $f'c = 210$ y $f_y = 4200$ Kg/cm² las cuales estarán conectadas entre sí y entre la columna CC- 1; la ubicación de este parapeto esta sobre las vigas perimetrales VCC- 1 y sobre la viga VCC- 1 que se ubica entre las columnas CC- 1 del techo de entrada.

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.3.2.1

4.3.3.3.2 Desarrollo

Este apartado considera el cumplimiento de lo especificado en ítem 4.3.3.2.2 y en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales.

4.3.3.3.3 Medición y forma de pago

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de albañilería, deberán de ser incluido en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro cuadrado (M2), a través de la partida 4.3.3.3 del plan de oferta. Cabe resaltar que, para el pago, se deberá incluir desde la parte superior de la VCC-1 hasta a viga de coronamiento de 15 cm, de acuerdo a la elevación del parapeto del plano E-TA3-03.

4.3.3.4 Nervio NC-1

4.3.3.4.1 Generalidades

Los trabajos consisten en la construcción del nervio de concreto NC-1, que sean menores a 15 cm de largo en las paredes de la caseta, con reforzamiento de 1 # 3 + gancho # 2 @ 20.0cm; $f'c = 210$ Kg/cm² acero de refuerzo Gr 40; tal como se indica en plano E-TA3-03.

4.3.3.4.2 Desarrollo

Los detalles en general, están mostrados en los planos mencionados, los materiales y procedimientos a ejecutar, para la hechura de obras de concreto reforzado, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de estas obras tales como: características de agregados, hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para las obras de concreto.

4.3.3.4.3 Medición y Forma de pago.

el costo de materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos, deberán de ser incluidos en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas, tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro lineal (MI), a través de la partida 4.3.3.4 del plan de oferta.

4.3.3.5 Nervio NC-2

4.3.3.5.1 Generalidades

Los trabajos consisten en la construcción del nervio de concreto NC-2, que sean mayores a 15 cm de largo en las paredes de la caseta, con reforzamiento de 2 # 3 + gancho # 2 @ 20.0cm; $f'c = 210$ Kg/cm² acero de refuerzo Gr 40; tal como se indica en plano E-TA3-03.

4.3.3.5.2 Desarrollo

Los detalles en general, están mostrados en los planos mencionados, los materiales y procedimientos a ejecutar, para la hechura de obras de concreto reforzado, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de estas obras tales como: características de agregados, hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para las obras de concreto.

4.3.3.5.3 Medición y Forma de pago.

el costo de materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos, deberán de ser incluidos en el costo según lo detalla el formulario de oferta, los planos constructivos y estas especificaciones técnicas, tomando en cuenta que la unidad de pago será por metro cúbico (M3), a través de la partida 4.3.3.5 del plan de oferta.

4.3.3.6 Columna CC-2

4.3.3.6.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de 1 columna CC-2 de soporte para el voladizo norte de la caseta, desde la parte superior de la zapata hasta la viga VCC-1; de sección 0.30 x 0.30 mts; con refuerzo de 8 barras # 4, estribos # 3 y grapas # 3 @ 15.0 cm, f'c = 210 Kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60.

4.3.3.6.2 Desarrollo

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.3.3.6.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.3.3.6 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.3.3.7 Columna CC-3

4.3.3.7.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de 1 columna CC-3 de soporte para el voladizo poniente de la caseta, desde la parte superior de la zapata hasta la viga VCC-1; de sección 0.20 x 0.40 mts; con refuerzo de 8 barras # 4, estribos # 3 y grapas # 3 @ 15.0 cm, f'c = 210 Kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60.

4.3.3.7.2 Desarrollo

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.3.3.7.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.3.3.7 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4 ENTREPISOS

4.4.1 Módulo Servicios Sanitarios SS

4.4.1.1 Viga VSS- 1, Primer Nivel.

4.4.1.1.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VSS- 1 del primer entepiso; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E- SS- 05, con una sección 0.20 X 0.40 M; con reforzamiento de 4 barras # 4 y estribos # 3 @ 10.0 cm, $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS- 06.

4.4.1.1.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.1.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.1.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.1.2 Viga VSS- 3, Primer Nivel.

4.4.1.2.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VSS- 3 del primer entepiso; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E- SS- 05, con una sección 0.25 x 0.40 m; con reforzamiento de 6 barras # 6 y estribos # 3 @ 10.0 cm, $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS- 06.

4.4.1.2.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.2.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.1.2 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.1.3 Viga VSS-0, Primer Nivel.

4.4.1.3.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VSS-0 del primer entepiso; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E- SS-05, con una sección 0.30 X 0.40 M; con reforzamiento de 4 barras # 5 y estribos # 3 @ 10.0 cm, $F_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS-06.

4.4.1.3.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.3.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.1.3 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.1.4 Losa entepiso Primer Nivel, e= 17.5 cm, primer nivel

4.4.1.4.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de la losa del primer entepiso de espesor 17.5 cm, con refuerzo en lecho superior e inferior de barras # 4 a ambos sentidos; la ubicación donde se construirá se indica en el plano E- SS-05, $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS05.

4.4.1.4.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.4.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (M2) a través de la partida 4.4.1.4 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.1.5 Viga VSS- 1, Segundo Nivel.

4.4.1.5.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VSS- 1 del segundo entepiso; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E- SS-06, con una sección 0.20 X 0.40 M; con reforzamiento de 4 barras # 4 y estribos # 3 @ 10.0 cm, $F_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS-06.

4.4.1.5.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.5.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.1.5 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.4.1.6 Viga VSS- 2, Segundo Nivel.

4.4.1.6.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VSS- 2 del segundo entepiso; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E- SS-06, con una sección 0.30 X 0.40 M; con reforzamiento de 6 barras # 5 + 2 barras # 4 y estribos # 3 @ 10.0 cm, $F_c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E- SS06.

4.4.1.6.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.6.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.1.6 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.1.7 Viga VSS-3, Segundo Nivel.

4.4.1.7.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VSS-3 del segundo entepiso; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E-SS-06, con una sección 0.25 x 0.40 m; con reforzamiento de 6 barras # 6 y estribos # 3 @ 10.0 cm, $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E-SS06.

4.4.1.7.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.7.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.1.7 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armadura, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.1.8 Viga VSS-0, Segundo Nivel.

4.4.1.8.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VSS-0 del segundo entepiso; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E-SS-06, con una sección 0.30 x 0.40 m; con reforzamiento de 4 barras # 5 y estribos # 3 @ 10.0 cm, $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E-SS06.

4.4.1.8.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.8.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.1.8 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.1.9 Losa entrepiso, e= 15.0 cm, Segundo Nivel.

4.4.1.9.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de la losa del primer entrepiso de espesor 15.00 cm, con refuerzo en lecho superior e inferior de barras # 4 a ambos sentidos; la ubicación donde se construirá se indica en el plano E-SS-06, f'c = 280 kg/cm² y acero de refuerzo Grado 60, tal como se especifica el detalle constructivo indicado en el plano E-SS06.

4.4.1.9.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.1.9.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cuadrado (M2) a través de la partida 4.4.1.9 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.2 Techo operacional y caseta acceso 3

4.4.2.1 Losa de alero LAC- 1

4.4.2.1.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de la losa de alero de espesor 15 cm, con refuerzo en

lecho superior e inferior de barras # 3 a ambos sentidos; la ubicación donde se construirá se indica en el plano E-TA3-03, $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60.

4.4.2.1.2 Desarrollo

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.2.1.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cubico (M3) a través de la partida 4.4.2.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.4.2.2 Viga VCC- 1

4.4.2.2.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de las vigas VCC-1 que están sobre las paredes de la caseta; la ubicación donde se construirán se indica en el plano E-TA3-03, con una sección $0.15 \times 0.40 \text{ m}$; con reforzamiento de 4 barras # 4 y estribos # 3 @ 15.0 cm , $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo Grado 60. Estas vigas deberán estar unidas rígidamente en las columnas CC-1 según se indica en planos.

4.4.2.2.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en los planos constructivos mencionados; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.4.2.2.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro cúbico (M3) a través de la partida 4.4.2.2 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de producción y vertido de concreto, trabajos de carpintería y armaduría, trabajos de curado de concreto; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

ESTRUCTURA METÁLICA.

4.5.1 Salon check in y areas anexas

4.5.1.1 Placa PLLP- 1

4.5.1.1.1 Generalidades

La transmisión de cargas de columna a pedestal, se realizará a través de conexiones soldadas con placas y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en los planos del proyecto.

4.5.1.1.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar en todas las columnas serán de 1 pulgada de espesor y los pernos de anclaje No 8, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión de columna a pedestal, incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 8 pernos de anclaje para transmitir las cargas de la columna al pedestal. La capa de nivelación con mortero de nivelación para la colocación de la placa, deberá ser considerada como parte del precio de la placa.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 0.70 metros rectos sin gancho.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.1.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.1 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.2 Columna W14X90 CLP- 1

4.5.1.2.1 Generalidades

El soporte del diafragma flexible que sostendrá el techo del salón check in, se generará a través de 16 columnas que transmitirán las cargas al suelo a través del pedestal correspondiente, las cuales estarán conformadas por perfiles W.

4.5.1.2.2 Desarrollo

Las columnas serán suministradas e instaladas con perfiles W 14x90, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Las columnas recibirán las cargas de las vigas y transmitirán las mismas al pedestal y fundación a través de placas y anclajes, las cuales son descritas en el apartado 4.5.1.1 de estas especificaciones técnicas. La altura de las columnas será variable de acuerdo a lo que se muestra en los planos constructivos.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; grúa, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.2.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de columna instalada a través de la partida 4.5.1.2 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada columna que ha sido instalada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.3 Unión TIPO 1

4.5.1.3.1 Generalidades

La transmisión de cargas de viga a columna, se realizará a través de conexiones soldadas con placas de acuerdo a la forma y ubicación mostradas en los planos del proyecto. Los detalles de esta unión están en el plano E-LOB-06 (las medidas de dicho plano están en milímetros)

4.5.1.3.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de 1 pulgada de espesor, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Cada conexión de viga a columna, llevará un juego de tres placas de conexión (atiesadores) por lado, para evitar flexiones en los patines de las columnas.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.3.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna

instalada a través de la partida 4.5.1.3 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.4 Unión TIPO 2

4.5.1.4.1 Generalidades

La transmisión de cargas de viga a columna, se realizará a través de conexiones soldadas con placas de acuerdo a la forma y ubicación mostradas en los planos del proyecto. Los detalles de esta unión están en el plano E-LOB-06 (las medidas de dicho plano están en milímetros)

4.5.1.4.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de 1 pulgada de espesor, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Cada conexión de viga a columna, llevará un juego de dos placas de conexión (atiesadores) por lado, para evitar flexiones en los patines de las columnas.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.4.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.4 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.5 Unión TIPO 3

4.5.1.5.1 Generalidades

La transmisión de cargas de viga a columna, se realizará a través de conexiones soldadas con placas de acuerdo a la forma y ubicación mostradas en los planos del proyecto. Los detalles de esta unión están en el plano E-LOB-06 (las medidas de dicho plano están en milímetros)

4.5.1.5.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de 1 pulgada de espesor, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Cada conexión de viga a columna, llevará un juego de tres placas de conexión (atiesadores) en un lado y 3 en el otro lado (lado del voladizo), para evitar flexiones en los patines de las columnas y generar una conexión rígida para el voladizo oriente.

En el caso del lado del voladizo, la conexión directa entre columna y viga será solo entre ambas almas, y los patines de las vigas se conectarán por medio de placas unidas rígidamente y soldadas entre ellas. Para ello, se tendrá que cortar parte del alma de la viga que está en voladizo, de tal manera que quede el espacio para la respectiva colocación de las placas.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.5.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.5 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.6 Unión TIPO 4

4.5.1.6.1 Generalidades

Esta unión consiste en las placas para las tuberías eléctricas del lado de la pared metálica poniente, conforme al plano E-LOB-07

4.5.1.6.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de 3/8 de pulgada de espesor, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.6.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.6 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la

cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.7 Viga W16x77 VMLP- 1

4.5.1.7.1 Generalidades

La estructura principal de soporte del techo de salón check in, será construida con perfil W. Estas vigas estarán ubicadas en el claro más largo en el sentido norte sur y darán apoyo a los polines PLP- 1. Se apoyarán a través de conexiones soldadas y placas al patín de las columnas de perfil W.

4.5.1.7.2 Desarrollo

Las vigas serán suministradas e instaladas con perfiles W 16X77, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipe que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; grúa, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre vigas VMLP- 1 y columnas, serán conforme a lo establecido en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.7.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.1.7 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.8 Viga W16x77 VMLP- 2

4.5.1.8.1 Generalidades

Para la elaboración del voladizo en el costado Oriente del Proyecto, será construida una viga con perfil W16x77 en el sentido de oriente a poniente, la cual estará conectada al eje débil de la columna del perfil W14X90 por medio de la Unión TIPO 3.

4.5.1.8.2 Desarrollo

Las vigas serán suministradas e instaladas con perfiles W 16x77, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipe que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; grúa, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre vigas VMLP- 2 y columnas, serán conforme a lo establecido en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.8.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.1.8 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.9 Viga W16x77 VMLP- 3

4.5.1.9.1 Generalidades

Para el cerramiento del voladizo en el costado Oriente del Proyecto, será construida una viga con perfil W16x77 en el sentido de norte sur, esta viga podrá ser una sola o conectada por medio de soldadura, en cualquier caso, se requerirá de los planos de taller aprobados por la supervisión para proceder a colocar esta estructura. En cualquier caso, esta podrá ser conectada con la VMLP-2 de acuerdo a la unión típica viga a viga mostrada en los planos constructivos (el recorte la tendrá la viga VMLP-2).

4.5.1.9.2 Desarrollo

Las vigas serán suministradas e instaladas con perfiles W 16x77, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipa que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; grúa, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán en la viga VMLP-3, será conforme a lo establecido en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.9.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.1.9 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.10 Viga W12x53 VMLP- 4

4.5.1.10.1 Generalidades

Para el cerramiento del voladizo en el costado Norte y el Costa Sur, serán construidas vigas con perfil W12x53 en el sentido de oriente poniente, la cual estará conectada de acuerdo a la unión típica viga a

viga mostrada en los planos constructivos.

4.5.1.10.2 Desarrollo

Las vigas serán suministradas e instaladas con perfiles W 12x53, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipa que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; grúa, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre vigas VMLP- 4, serán conforme a lo establecido en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.10.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.1.10 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. El costo de la unión típica viga a viga deberá ser incluida en esta partida.

4.5.1.11Viga W12x53 VMLP- 5

4.5.1.11.1 Generalidades

La estructura principal de soporte del techo de salón check in, será construida con perfil W. Estas vigas estarán ubicadas en los voladizos norte y sur, en el sentido norte sur y darán apoyo a los polines PLP- 1. Se apoyarán a través de conexiones soldadas y placas al patín de las columnas de perfil W.

4.5.1.11.2 Desarrollo

Las vigas serán suministradas e instaladas con perfiles W 12X53, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipa que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

La colocación de las piezas deberá ser realizada por personal técnico calificado para el montaje de estructuras. En donde la supervisión verificará y aprobará la calidad y cantidad del equipo; grúa, elevadores y similares que posean las características y capacidad adecuada para el trabajo de alzado de la estructura. Todo tendrá que ser aprobado por la supervisión con respecto a la seguridad industrial del proyecto.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre vigas VMLP- 5 y columnas, serán conforme a lo establecido en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.11.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.1.11 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.12 Polín PLP- 1

4.5.1.12.1 Generalidades

Los polines PLP- 1 forman parte de la estructura de apoyo directo de la cubierta de techo y estarán conformados por tubos rectangulares espaciados uniformemente en la pendiente del mismo en el sentido oriente poniente. Se apoyará a través de conexiones soldadas con ángulos y placas conforme a los planos constructivos (Ver E- LOB- 03).

4.5.1.12.2 Desarrollo

El polineado PLP-1 se construirá con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VMLP- 5, del apartado 4.5.1.11

Las conexiones que se realizarán a las vigas, deberán realizarse con conexiones soldadas con ángulos y placas de $\frac{1}{4}$ de pulgada de espesor, de acuerdo a la configuración, ubicación y pendiente mostrada en los planos. Los polines irán distribuidos a cada 1.75 metros siguiendo la línea de la pendiente.

En el caso que la longitud de las piezas de tubo adquiridas no coincida con la longitud del claro, se deberán hacer empalmes de piezas para complementar la misma, la cual deberá realizarse con soldadura a tope y luego esmerilada para hacer una pieza continua. La ubicación de los traslapes deben ir alternados respecto a sus apoyos, de tal manera que los mismos no queden en un solo costado.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.12.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.1.12 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de los ángulos y placas de apoyo, incluyendo sus soldaduras.

4.5.1.13 Polín PLP- 2

4.5.1.13.1 Generalidades

Los Polines PLP- 2 se conectarán al centro del claro de los polines PLP- 1, en el sentido norte sur, estos polines (PLP- 2) serán de tubo rectangulares HSS 6 x 4 x $\frac{3}{16}$ ", como atezadores para el polineado, a través de una conexión soldada a tope o con soldadura de filete según sea el caso.

4.5.1.13.2 Desarrollo

El polineado PLP- 1 se construirá con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x $\frac{3}{16}$ ", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VMLP- 5, del apartado 4.5.1.11.

En el caso que la longitud de las piezas de tubo adquiridas no coincida con la longitud del claro, se deberán hacer empalmes de piezas para complementar la misma, la cual deberá realizarse con soldadura a tope y luego esmerilada para hacer una pieza continua. La ubicación de los traslapes deben ir alternados respecto a sus apoyos, de tal manera que los mismos no queden en un solo

costado.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.13.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.1.13 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.14 Tensores diagonales para techo TDLP- 1

4.5.1.14.1 Generalidades

Para rigidizar el diafragma flexible del salón check in, se colocarán tensores diagonales para la estructura de techo, los cuales estarán conformados por varillas lisas soldadas a las vigas principales y en los apoyos de vigas con columnas.

4.5.1.14.2 Desarrollo

Los tensores diagonales se construirán con varillas lisas No 4, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A615, grado 40.

Para tensar la varilla se instalará un templador compuesto por dos pernos con ojo y el cuerpo roscado que los une, los cuales serán de hierro galvanizado. La resistencia del acero del templador deberá ser como mínimo la definida para la varilla del tensor. Al extremo de la varilla que se unirá al templador, se le construirá una argolla generando doblez en la misma, la cual será cerrada aplicando cordón de soldadura.

Los extremos opuestos al templador de la varilla, llevarán una conexión soldada hacia ángulos 4 x 4 x 1/4", los cuales a su vez irán soldadas a los puntos de conexión entre vigas conforme se muestra en las hojas E- LOB- 08 de los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.14.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tensor para techo instalado a través de la partida 4.5.1.14 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada varilla que ha sido colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.15 VSLP- 1

4.5.1.15.1 Generalidades

Se ha dispuesto la construcción de una estructura metálica para la instalación de los forros verticales de la fascia frontal. Esta será construida con polines que irán soldados a la viga VMLP- 4.

4.5.1.15.2 Desarrollo

Se construirá una estructura con polines verticales y horizontales espaciados conforme a colmo se indica en planos. La altura de esta viga será de 1.65 metros aproximadamente.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.15.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.1.15 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas, el botagua correspondiente y sus anclajes. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.1.16 VSLP- 2

4.5.1.16.1 Generalidades

Se ha dispuesto la construcción de una estructura metálica para la instalación de los forros verticales de la parte posterior del salón check in. Esta será construida con tubos de 2x2 plg calibre 16. Se tomará toda la estructura como una sola viga de 2 metros de altura aproximadamente (ver plano E- LOB- 04)

4.5.1.16.2 Desarrollo

Se construirá una estructura con tubos verticales y horizontales espaciados conforme a colmo se indica en planos. La altura de esta estructura es de aproximadamente 2 metros.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.16.3 Medida y forma de pago

Todas las actividades descritas en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.1.16 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas, el botagua correspondiente y sus anclajes, además de las placas de unión en la viga VMLP-4. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.1.17 VSLP-3

4.5.1.17.1 Generalidades

Se ha dispuesto la construcción de una estructura metálica para la instalación de los forros verticales que eviten la salida de Aire Acondicionado hacia el exterior del salón check in. Esta será construida con perfil W4x13, la placa de asiento y la cuadrícula de tubos de 2x2 plg cal 16.

4.5.1.17.2 Desarrollo

Se construirá un perfil principal W4x13, la placa de asiento y una estructura con tubos verticales y horizontales espaciados como se indica en planos. La altura aproximada de esta viga es de 1.35m.

En esta partida se debe de considerar la unión soldada con el edificio existente.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.17.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.1.17 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.1.18 VSLP-3'

4.5.1.18.1 Generalidades

Se ha dispuesto la construcción de una estructura metálica para cargadero de la puerta de vidrio en el salón check in. Esta será construida con una viga cajón con ángulos de 2x2x3/16 plg y lamina lisa de 1/8 de plg y placas de asiento.

4.5.1.18.2 Desarrollo

Se construirá una viga cajón con ángulos de 2x2x3/16 plg y lamina lisa de 1/8 de plg y placas de asiento según como se establecen en los planos constructivos. En esta partida se debe de considerar la unión soldada con el edificio existente.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.18.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.1.18 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas.

4.5.1.19 VSLP- 4

4.5.1.19.1 Generalidades

Se ha dispuesto la construcción de una estructura metálica para el forro correspondiente en la parte oriente en el salón check in. Esta será construida con polín C encajuelado 4x2 plg cal 14 tanto para la cuadrícula como para los soportes laterales, conforme a lo dispuesto en el plano E-LOB-05. Tendrá una altura promedio de 2.51 m.

4.5.1.19.2 Desarrollo

Se construirá una cuadrícula y apoyos laterales con polín C encajuelado 4x2 plg cal 14, según como se establecen en los planos constructivos. Los apoyos laterales, estarán soldados a la viga VMLP-3 y serán placas de 3/16"

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.19.3 Medida y forma de pago

Todas las actividades descritas en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.1.19 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas, el botagua correspondiente y sus anclajes, además de las placas de unión en la viga VMLP-3. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.1.20 Columna 5"x5"x3/16" CLP-2

4.5.1.20.1 Generalidades

La columna CLP-2 se colocará en la parte oriente del proyecto, la cual servirá para separar las conexiones de los vidrios proyectados, estos serán de tubo cuadrados HSS 5 x 5 x 3/16".

4.5.1.20.2 Desarrollo

La columna CLP-2 se construirá con tubos cuadrados HSS 5 x 5 x 3/16", el cual deberá cumplir con la norma de fabricación ASTM A500. En este ítem se deberá considerar la placa de apoyo adicional para la conexión correspondiente, así como su soldadura.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la CLP- 1, del apartado 4.5.1.2.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.20.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.1.20 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la placa de apoyo adicional y su soldadura.

4.5.1.21 Apoyo 4"x4"x3/16" ACLP-2

4.5.1.21.1 Generalidades

Este tubo se conectará con la CLP-2 y con la viga VMLP-5, de tal manera de generar soporte lateral, este tubo será cuadrado HSS 4 x 4 x 3/16".

4.5.1.21.2 Desarrollo

Este tubo se construirá con tubo cuadrado HSS 4 x 4 x 3/16", el cual deberá cumplir con la norma de

fabricación ASTM A500. En este ítem se deberá considerar la soldadura conforme a los planos constructivos.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la CLP- 1, del apartado 4.5.1.2.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.21.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.21 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada tubo que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.22 TUBO HSS 4x4x3/16" TCLP- 1

4.5.1.22.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán sobre la viga poniente del salón de check in, los cuales servirán como apoyo lateral para los elementos verticales para la culata poniente y estos serán de tubo cuadrados HSS 4 x 4 x 3/16".

4.5.1.22.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados HSS 4 x 4 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500. En este ítem se deberá considerar la placa de apoyo conforme a los planos constructivos.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la CLP- 1, del apartado 4.5.1.2.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.22.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.1.22 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la placa de apoyo y soldadura.

4.5.1.23 TUBO HSS 5x5x3/16" CCLP- 1

4.5.1.23.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos verticales para la culata poniente y serán de tubo cuadrados HSS 5 x 5 x 3/16".

4.5.1.23.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados HSS 5 x 5 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500. En este ítem se deberá considerar la placa de apoyo al concreto conforme a los planos constructivos.

En esta partida, se tiene que incluir los dos tubos a unir con la viga existente para el forro correspondiente, las placas y pernos con ancla expansiva deben de ser incluidos en esta partida, así como también la soldadura al polín existente. (Ver E-LOB-07)

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la CLP- 1, del apartado 4.5.1.2 y lo definidos para la placa PLLP- 1, del apartado 4.5.1.1.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.23.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.1.23 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la placa de apoyo, pernos, soldadura y grout de nivelación.

4.5.1.24 TUBO HSS 2x2x3/16" VCLP- 1

4.5.1.24.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos horizontales para la culata poniente y serán de tubo cuadrados HSS 2 x 2 x 3/16".

4.5.1.24.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados HSS 2 x 2 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas en forma horizontal para la adaptación del forro de la culata poniente.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.24.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.1.24 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.25 TUBO HSS 2x2x1/8" VCLP-2

4.5.1.25.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos horizontales de arriostramiento, en el sentido norte sur del acrílico, de acuerdo a la vista frontal del acrílico (E-LOB-07) y serán de tubo cuadrados HSS 2 x 2 x 1/8".

4.5.1.25.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados HSS 2 x 2 x 1/8", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas en cada TUBO HSS 2x2x1/8 para el techo acrílico.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.25.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.25 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura y placas de unión.

4.5.1.26 Escopeta ESCLP- 1

4.5.1.26.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán de acuerdo al plano E-LOB-07, para el soporte del techo acrílico en la parte poniente del proyecto y serán de tubo rectangulares HSS 2 x 2 x 1/8".

4.5.1.26.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos rectangulares HSS 2 x 2 x 1/8", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

En esta partida, se deberán incluir las placas de apoyo de acuerdo a al DETALLE 1, DETALLE 2 y DETALLE 3 del plano E-LOB-07.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas en cada TUBO HSS 2x2x1/8 para el techo acrílico.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.26.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por unidad (U) de escopeta instalada a través de la partida 4.5.1.26 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.27 Tubo HSS 2x6x1/8" TCLP- 2

4.5.1.27.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos conforme a los planos A34, A35 Y A36 y serán de tubo rectangulares HSS 2 x 6 x 1/8".

4.5.1.27.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos rectangulares HSS 2 x 6 x 1/8", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas en cada TUBO HSS 2x6x1/8.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.27.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.27 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.28 Tubo HSS 4x4x1/4" TCLP-3

4.5.1.28.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos conforme a los planos A34, A35 Y A36 y serán de tubo cuadrados HSS 4 x 4 x 1/4".

4.5.1.28.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados HSS 4 x 4 x 1/4", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas con TUBO HSS 4x4x1/4.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.28.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.28 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.29 Tubo 1"x1" CHAPA 14 TCLP- 4

4.5.1.29.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos conforme a los planos A34, A35 Y A36 y serán de tubo cuadrados de 1 x 1 chapa 14 (espesor 1.8 mm).

4.5.1.29.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados de 1 x 1 x chapa 14 (espesor 1.8 mm), los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas con TUBO de 1 x 1 x chapa 14 (espesor 1.8 mm).

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.29.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.29 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.30 Tubo 2"x1" CHAPA 14 TCLP- 5

4.5.1.30.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos conforme a los planos A34, A35 Y A36 y serán de tubo rectangular de 2 x 1 chapa 14 (espesor 1.8 mm).

4.5.1.30.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubo rectangular de 2 x 1 chapa 14 (espesor 1.8 mm), los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas con TUBO de 2 x 1 chapa 14 (espesor 1.8 mm).

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.30.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.30 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.31 TUBO 4"x8"x3/16" TCLP-6

4.5.1.31.1 Generalidades

Estos tubos se colocarán como elementos conforme a los planos A34, A35 Y A36 y serán de tubo rectangular HSS 4 x 8 x 3/16".

4.5.1.31.2 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos rectangulares HSS 4 x 8 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas con TUBO HSS 4x8x3/16.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.31.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.31 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.32 POLIN 2x6x1/16 PLP- 3

4.5.1.32.1 Generalidades

Estos polines se colocarán como elementos conforme a los planos A34, A35 Y A36 y serán de 2 x 6 x 1/16".

4.5.1.32.2 Desarrollo

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.32.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.32 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.33 PLACA PLLP- 2

4.5.1.33.1 Generalidades

La transmisión de columnas a piso, se realizará a través de conexiones soldadas con placas y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en el plano A- 36.

4.5.1.33.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de ¼" pulgada de espesor y los pernos de anclaje No 4, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión de columna a piso, incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 2 pernos de anclaje, incluyendo su soldadura.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 10 cm rectos sin gancho.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte,

montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.33.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.33 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.34 PLACA PLLP- 3

4.5.1.34.1 Generalidades

Para la restricción lateral de la columna, se construirá una placa de conexión soldadas con placas y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en el plano A- 36.

4.5.1.34.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de ¼" pulgada de espesor y los pernos de anclaje No 4, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 2 pernos de anclaje, incluyendo su soldadura.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 10 cm rectos sin gancho, y serán anclados a la viga existente con epóxico.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.34.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.34 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.35 PLACA PLLP- 4

4.5.1.35.1 Generalidades

Para la restricción lateral de la columna, se construirá una placa de conexión soldadas con placas y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en el plano A- 34.

4.5.1.35.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de ¼" pulgada de espesor y los pernos de anclaje No 4, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 4 pernos de anclaje, incluyendo su soldadura.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 15 cm rectos sin gancho, y serán anclados a la columna existente con epóxico.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.35.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.35 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.36 PLACA PLLP- 5

4.5.1.36.1 Generalidades

Para la restricción lateral de la columna, se construirá una placa de conexión soldadas con placas y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en el plano A- 34.

4.5.1.36.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de ¼" pulgada de espesor y los pernos de anclaje No 4, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 4 pernos de anclaje, incluyendo su soldadura.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 10 cm rectos sin gancho.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de

las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.36.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.36 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.37 PLACA PLLP- 6

4.5.1.37.1 Generalidades

Para el apoyo del tubo TCLP-6 se instalará la conexión PLLP-6, la cual se realizará conforme al plano A-34, consistente en Placa de 10"x6"x1/4", con 4 pernos de 1/2".

4.5.1.37.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de 1/4" pulgada de espesor y los pernos de anclaje No 4, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 4 pernos de anclaje, incluyendo su soldadura.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 10 cm rectos sin gancho.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.37.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.37 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.38 ANGULO ALP- 1

4.5.1.38.1 Generalidades

Para la restricción lateral, se construirá una conexión soldada con ángulos y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en el plano A-34.

4.5.1.38.2 Desarrollo

Los ángulos de conexión a instalar serán de 3"x3"x3/16" de espesor y los pernos de anclaje No 3, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión de polin a losa existente, incluye un juego de piezas conformado por ángulos de conexión y 2 pernos de anclaje, incluyendo su soldadura.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 10 cm rectos sin gancho.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.38.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.38 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.1.39 COLUMNA CLP-3

Estos tubos se colocarán como elementos verticales para la estructura interna de acuerdo al plano E-34 y E-35, serán de tubo cuadrados HSS 4 x 4 x 1/4". Esta columna se colocará En el área de oficinas de aerolíneas y caseta de rayos X.

4.5.1.39.1 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos cuadrados HSS 4 x 4 x 1/4", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500. En este ítem se deberá considerar la placa de apoyo al concreto conforme a los planos constructivos (DETALLE N° 1 DEL PLANO E-33).

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la CLP-1, del apartado 4.5.1.2 y lo definidos para la placa PLLP-1, del apartado 4.5.1.1.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.39.2 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.1.39 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la placa de apoyo, pernos, soldadura y grout de nivelación.

4.5.1.40 VIGA VMLP-6

4.5.1.40.1 Generalidades

La viga principal de la estructura interna del salón check in, será construida con vigas tipo Macomber. Estas vigas estarán ubicadas conforme al plano E-34 y E-35. Esta viga se colocará en el área de oficinas de aerolíneas y caseta de rayos X.

4.5.1.40.2 Desarrollo

Las vigas VMLP-6 se construirán con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x 1/8" para las cuerdas superior e inferior y celosía vertical e inclinada de 2"x2" chapa 16, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipa que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre vigas VMLP-6 y columna, deberán realizarse conforme a los detalles mostrados en el plano E-34 y E-35 y la conexión a las paredes se realizará de acuerdo a la conexión PLLP-7.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.40.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.1.40 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.1.41 POLIN PLP- 4

4.5.1.41.1 Generalidades

Estos polines se colocarán como elementos conforme a los planos E- 34 y E- 35, serán de 4 x 2 x 1/16 pulgadas. En el área de oficinas de aerolíneas y caseta de rayos X.

4.5.1.41.2 Desarrollo

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.41.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.41 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.42 TUBO TCLP- 7

Estos tubos se colocarán como elementos conforme a los planos E-33 y serán de tubo rectangular HSS 6 x 4 x 1/4".

4.5.1.42.1 Desarrollo

Estos tubos se construirán con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x 1/4", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos, estas estarán construidas con TUBO HSS 6x4x1/4.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.42.2 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tubo instalado a través de la partida 4.5.1.42 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de la soldadura.

4.5.1.43 PLACA PLLP- 7

4.5.1.43.1 Generalidades

La transmisión de cargas de vigas a pared, se realizará a través de conexiones soldadas con placas y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en los planos del proyecto.

4.5.1.43.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de 1/4 pulgada de espesor y los pernos de anclaje No 3, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615 grado 60, respectivamente. Cada conexión de viga a pared, incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 4 pernos de anclaje, incluyendo su soldadura.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 5 pulg rectos sin gancho.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.1.43.3 Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.1.43 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.2 Módulo de servicios sanitarios

4.5.2.1 Escalera de Acceso a cuarto UMAS segunda planta.

4.5.2.1.1 Generalidades

Estos trabajos consisten en la construcción de una escalera metálica de acceso a la segunda planta del edificio de SS, con el propósito de dar mantenimiento a equipos de Aire acondicionado, la escalera se construirá a base de dos elementos verticales con tubos galvanizados de Ø 2" cedula 40, con peldaños de tubos galvanizados de Ø 1" cedula 40, el detalle constructivo es como se indica en el plano E-BE-02, aclarando que el detalle del mencionado plano corresponde a una altura de 2.55 mt; para nuestro

caso la diferencia de entrepisos es de 4.0 mt, la escalera será costeadada para una altura de 4.0 mt.

4.5.2.1.2 Procedimiento

Los detalles en general, están mostrados en el plano constructivo mencionado; los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales para Estructuras metálicas; donde el contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de las escaleras metálicas de acceso a equipos UNMAS, tales como: características de los tubos galvanizados, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de estructuras metálicas.

4.5.2.1.3 Medición y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.5.2.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de corte de tubería, soldadura, aplicación de pintura anticorrosiva y de acabado; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.3 Techo operacional y caseta acceso 3

4.5.3.1 Conexión Tipo CXC- 1

4.5.3.1.1 Generalidades

La transmisión de cargas de viga a columna, se realizará a través de conexiones soldadas con placas de acuerdo a la forma y ubicación mostradas en el plano E- TA3- 02.

4.5.3.1.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de 3/8 pulgada de espesor en la viga VMC- 1, dos de las cuales se soldarán a la VMC- 2 para la correcta estabilidad lateral. Estas placas deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36. Los pernos serán de 1/2", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A615 grado 60.

Cada conexión de viga a columna, llevará un juego de tres placas de conexión.

De las 4 conexiones a colocar, en las dos que se encuentran en la parte oriente, se colocarán agujeros holgados que se construirán de acuerdo al plano E- TA3- 02.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.1.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna

instalada a través de la partida 4.5.3.1 del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.3.2 Viga VMC- 1

4.5.3.2.1 Generalidades

La estructura principal de soporte del techo del acceso 3, será construida con vigas tipo Macomber. Estas vigas estarán ubicadas en el claro más largo en el sentido oriente-poniente y darán apoyo a las vigas secundarias VMC-2 y estas a los polines PPC- 1. Las vigas VMC-2 se apoyarán a través de la conexión CXC- 1.

4.5.3.2.2 Desarrollo

Las vigas VMC-1 se construirán con tubos rectangulares HSS 4 x 4 x 3/8" para las cuerdas superior e inferior, celosía vertical del mismo tubo y también HSS de 2x2x1/4" inclinadas, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipe que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre vigas VMC- 1 y columna, deberán realizarse conforme a la conexión CXC- 1.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.2.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.3.2 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.3.3 Viga VMC- 2

4.5.3.3.1 Generalidades

La viga VMC- 2 forma parte de la estructura secundaria de arriostramiento lateral y apoyo de las vigas principales del techo y serán construidas de tubo estructural. Esta viga estará ubicada de acuerdo al plano E- TA3- 02. Se apoyará a través de conexiones soldadas las cuales poseerán ángulos de 3/8" para generar la pendiente correspondiente.

4.5.3.3.2 Desarrollo

Las vigas VMC- 2 se construirán con tubos rectangulares HSS 8 x 8 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VMC- 1, del apartado 4.5.3.2.2.

Las conexiones que se realizarán para apoyar la viga VMC- 2 a la VMC- 1, deberán realizarse con placas para generar la pendiente y con conexiones soldadas, de acuerdo a la configuración, ubicación y geometría mostrada en los detalles de las hojas de techo del Acceso 3.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.3.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.3.3. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las placas de apoyo.

4.5.3.4 Polín PPC- 1

Los polines PPC- 1 forman parte de la estructura de apoyo directo de la cubierta de techo y estarán conformados por tubos rectangulares espaciados uniformemente en la pendiente del mismo en el sentido oriente poniente. Se apoyará a través de conexiones soldadas con ángulos y placas conforme a los planos constructivos.

4.5.3.4.1 Desarrollo

El polineado PPC- 1 se construirá con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x 3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En

general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VMC-2, del apartado 4.5.3.3

Las conexiones que se realizarán a las vigas, deberán realizarse con conexiones soldadas con ángulos y placas de 3/16 de pulgada de espesor, de acuerdo a la configuración, ubicación y pendiente mostrada en los planos. Los polines irán distribuidos a cada 1.75 metros siguiendo la línea de la pendiente.

En el caso que la longitud de las piezas de tubo adquiridas no coincida con la longitud del claro, se deberán hacer empalmes de piezas para complementar la misma, la cual deberá realizarse con soldadura a tope y luego esmerilada para hacer una pieza continua. La ubicación de los traslapes deben ir alternados respecto a sus apoyos, de tal manera que los mismos no queden en un solo costado.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.4.2 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.3.4 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de los ángulos y placas de apoyo.

4.5.3.5 Viga VSC- 1

4.5.3.5.1 Generalidades

Se ha dispuesto la construcción de una estructura metálica para la instalación del canal de aguas lluvias, que a su vez servirá como apoyo para los forros verticales de la fascia frontal. Esta será construida con tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm) que irán soldados a la viga VSC-2.

4.5.3.5.2 Desarrollo

Se construirá una estructura tipo "viga espacial" de tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm) conforme a como se indica en el plano E-TA3-02. Cabe resaltar que esta es una viga espacial, por lo que el contratista debe de tomar en cuenta la disposición de acuerdo a la vista 3D mostrada en el plano arriba mencionado.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.5.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.3.5 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas correspondiente y sus anclajes. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.3.6 Viga VSC- 2

4.5.3.6.1 Generalidades

Para el sostenimiento de la VSC- 1, se colocará la viga VSC- 2, la cual estará soldada a la VMC- 2 y VMC- 1. Esta será construida con tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm).

4.5.3.6.2 Desarrollo

Se construirá una estructura de tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm) de altura promedio de 1 m, tanto en el lado norte como el lado sur, conforme a como se indica en el plano E- TA3- 02.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.6.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.3.6 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas correspondiente y sus anclajes. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.3.7 Viga VSC- 3

4.5.3.7.1 Generalidades

Para los forros ubicados arriba el parapeto PRC- 1, se colocará la viga VSC- 3, la cual estará apoyada en dicho parapeto. Esta será construida con tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm) conforme al plano E- 33.

4.5.3.7.2 Desarrollo

Se construirá una estructura de tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm) de altura aproximada de 1 m.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.7.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.3.7 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas correspondiente y sus anclajes, incluyendo los pernos y ángulos para las conexiones al parapeto. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.3.8 Viga VSC- 3'

4.5.3.8.1 Generalidades

Para los forros ubicados arriba el parapeto PRC- 1, en el costado poniente de la caseta, se colocará la viga VSC- 3', la cual estará apoyada en dicho parapeto. Esta será construida con tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm) conforme al plano E- TA03- 03.

4.5.3.8.2 Desarrollo

Se construirá una estructura de tubos de 2"x2" chapa 14 (espesor 1.8 mm) de altura aproximada de 2.4 m.

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.8.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.3.8 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas correspondiente y sus anclajes, incluyendo los pernos y ángulos para las conexiones al parapeto. No se pagará por metros lineales totales de tubos instalados, si no como metro lineal medido en planta.

4.5.3.9 Tubo TCCF- 1

4.5.3.9.1 Generalidades

Para la fijación adecuada del cielo falso en la caseta de entrada, se dispondrán de tubos de 4"x4"x1/4" los cuales se conectarán parapeto PRC- 1.

4.5.3.9.2 Desarrollo

Se construirá una estructura de tubos de 4"x4"x1/4".

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.3.9.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.3.9 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta. En esta partida se deberá incluir el costo de las uniones soldadas correspondiente y sus anclajes, incluyendo los pernos y ángulos para las conexiones al parapeto.

4.5.4 Techo operacional Bandas de equipaje

Del lado aeronáutico se construirá una estructura de techo para proteger de la intemperie la operación de traslado de maletas de equipaje facturado hacia las aeronaves, luego de la inspección de seguridad y movilización a través de cintas mecánicas transportadoras que serán suministradas para servicio de la nueva área de chequeo de pasajeros. Este será construido con estructura metálica: columnas de perfiles W, vigas conformadas por tubos HSS, placas, pedestales, lámina de techo, entre otros, de acuerdo a como se muestra en las hojas E-TB-01 al E-TB-04 de los planos y se describe a continuación.

4.5.4.1 Viga VTB- 01

4.5.4.1.1 Generalidades

La estructura principal de soporte del techo, será construida con vigas tipo "macomber" elaboradas con tubo rectangular, tanto para las cuerdas como las celosías verticales e inclinadas. Estas vigas estarán ubicadas en el perímetro norte y sur del techo proyectado y darán apoyo a las vigas al polineado y vigas VTB-02 y VTB-03 y forros laterales. Se apoyarán a través de conexiones soldadas y placas al patín de las columnas de perfil W, y estas a su vez a través de placa a pedestal de concreto en la fundación.

4.5.4.1.2 Desarrollo

Las vigas VTB-01 de 1.60 metros de peralte, se construirán con tubos rectangulares HSS de 8 x 4 x 1/4" para las cuerdas superior e inferior, verticales del mismo tubo y también celosía HSS de 3x3x3/16" inclinadas, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500. La cuerda superior de las vigas deberá seguir una línea a nivel a 5.60 metros del pavimento existente, con la finalidad de generar una altura de circulación de 4 metros libre.

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipa que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

No se deberán llevar a cabo labores de soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realizarán entre vigas VTB-01 y columna, deberán realizarse colocando los ángulos verticales de 3x3x1/4" y las placas de 1/2" de espesor, de acuerdo a la configuración, ubicación y geometría mostrada en los detalles de la hoja E-TB-04 de los planos. La ubicación de las piezas verticales de celosía será colocada siguiendo la distribución en pendiente del polineado, el cual se proyecta a cada 2 metros. La distribución de los verticales se realizará de manera uniforme, partiendo del centro del claro hacia los laterales, hasta llegar al canal de aguas lluvias.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.1.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.4.1. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.2 Viga VTB-02

4.5.4.2.1 Generalidades

La viga VTB-02 forma parte de la estructura secundaria de arriostramiento lateral de las vigas principales del techo y serán construidas del tipo "macomber" elaboradas con tubo rectangular, tanto para las cuerdas como las celosías verticales e inclinadas. Esta viga estará ubicada al centro del claro uniendo las dos VTB-01 en la zona de la cumbre. Se apoyará a través de conexiones soldadas a cuerdas superior, inferior y verticales de la VTB-01.

4.5.4.2.2 Desarrollo

Las vigas VTB-02 se construirán con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x 3/16" para las cuerdas superior e inferior, celosía vertical de tubo HSS 4x4x3/16 y también HSS de 3x3x3/16" inclinadas, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VTB-01, del apartado 4.5.4.1.2.

Las conexiones que se realizarán para apoyar la viga VTB-02 a la VTB-1, deberán realizarse con conexiones soldadas a tope y con ángulos de apoyo adicional, de acuerdo a la configuración, ubicación y geometría mostrada en los detalles de la hoja E-TB-02 y E-TB-03 de los planos. La ubicación de las piezas verticales de celosía, serán a cada 1.00 metros, con distribución partiendo del centro del claro hacia los laterales.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.2.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.4.2. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga que han sido colocadas y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.3 Viga VTB-03

4.5.4.3.1 Generalidades

Las vigas VTB-03 forman parte de la estructura secundaria de arriostramiento lateral de las vigas principales del techo y serán construidas del tipo "macomber" elaboradas con tubo rectangular HSS, tanto para las cuerdas superior e inferior como las celosías verticales e inclinadas. Estas vigas estarán ubicadas a un cuarto y a tres cuartos del claro uniendo las dos VTB-01. Se apoyará a través de conexiones soldadas a verticales de la VTB-01.

4.5.4.3.2 Desarrollo

Las vigas VTB-03 se construirán con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x 3/16" para las cuerdas superior e inferior, celosía vertical e inclinada HSS de 3x3x3/16", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VTB-01, del apartado 4.5.4.1.2.

Las conexiones que se realizarán entre vigas VTB-03 y VTB-1, deberán realizarse con conexiones

soldadas a tope o con ángulos, de acuerdo a la configuración, ubicación y geometría mostrada en los detalles de la hoja E- TB- 03 de los planos. La ubicación de las piezas verticales de celosía, serán a cada 1.00 metros, con distribución partiendo del centro del claro hacia los laterales.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.3.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.4.3. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga que han sido colocadas y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.4 Viga VTB- 04

4.5.4.4.1 Generalidades

Las vigas VTB-04 forman parte de la estructura principal del techo y serán construidas del tipo "macomber" elaboradas con tubo rectangular, tanto para las cuerdas como las celosías verticales e inclinadas. Estas vigas estarán ubicadas en el perímetro oriente y poniente del techo proyectado y darán apoyo a forros laterales y para cerrar el sistema de marcos en el sentido corto de la estructura. Se apoyarán a través de conexiones soldadas y placas al alma y patín de las columnas de perfil W.

4.5.4.4.2 Desarrollo

Las vigas VTB- 04 se construirán con tubos rectangulares HSS 8 x 4 x 1/4" para las cuerdas superior e inferior, celosía vertical del mismo tubo y también HSS de 3x3x3/16" inclinadas, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500. La cuerda superior de las vigas deberá seguir una línea a nivel a 5.60 metros del pavimento existente, similar a lo indicado para la VTB- 01.

La estructura de acero debe ser montada y aplomada dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VTB- 01, del apartado 4.5.4.1.2.

Las conexiones que se realizarán entre vigas VTB-04 y columna, deberán realizarse colocando los ángulos verticales de 2x2x1/4" y las placas de 1/2" de espesor, de acuerdo a la configuración, ubicación y geometría mostrada en los detalles de las hojas E- TB- 02 y ETB- 03 de los planos. La ubicación de las piezas verticales de celosía, serán a cada 1.20 metros, con distribución partiendo del centro del claro hacia los laterales.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.4.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.4.4. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada viga que han sido colocadas y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.5 Polín PTB-01

4.5.4.5.1 Generalidades

Los polines PTB-01 forman parte de la estructura de apoyo directo de la cubierta de techo y estarán conformados por tubos rectangulares espaciados uniformemente en la pendiente del mismo. Se apoyará a través de conexiones soldadas a verticales de la viga principal VTB-01.

4.5.4.5.2 Desarrollo

El polineado PTB-01 se construirá con tubos rectangulares HSS 6 x 4 x 1/8", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500.

La estructura de acero debe ser montada y distribuida dentro de los límites definidos en los planos. En general deben seguirse las condiciones de montaje definidas para la VTB-01, del apartado 4.5.4.1.2.

Las conexiones que se realizarán a la viga VTB-1, deberán realizarse con conexiones soldadas con ángulos de 2x2x1/4, de acuerdo a la configuración, ubicación y pendiente mostrada en los detalles de las hojas E-TB-02 y E-TB-04 de los planos. Los polines irán distribuidos a cada 2.00 metros siguiendo la línea de la pendiente, debiendo hacerse coincidir con esta distribución la ubicación de los verticales de la viga VTB-01.

En el caso que la longitud de las piezas de tubo adquiridas no coincida con la longitud del claro, se deberán hacer empalmes de piezas para complementar la misma, la cual deberá realizarse con soldadura a tope y luego esmerilada para hacer una pieza continua. La ubicación de los traslapes deben ir alternados respecto a sus apoyos, de tal manera que los mismos no queden en un solo costado.

Al centro del claro de los polines se colocará una pieza de tubo rectangulares HSS 6 x 4 x 3/16", como atiesadores para el polineado, a través de una conexión soldada a tope o con soldadura de filete según sea el caso.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.5.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de polín instalado a través de la partida 4.5.4.5. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada polín que ha sido colocado y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.6 Columna CTB- 01

4.5.4.6.1 Generalidades

El soporte del diafragma flexible que sostendrá el techo, se generará a través de 4 columnas que transmitirán las cargas al suelo a través del pedestal correspondiente, las cuales estarán conformadas por perfiles W.

4.5.4.6.2 Desarrollo

Las columnas serán suministradas e instaladas con perfiles W 14x176, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Las columnas recibirán las cargas de las vigas y transmitirán las mismas al pedestal a través de placas y anclajes, las cuales serán descritas en los apartados 4.5.4.8, 4.5.4.9 y 4.5.4.10, de estas especificaciones técnicas. La altura de las columnas será de 5.60 metros desde el nivel del pedestal hasta la parte alta de la misma, de acuerdo a lo mostrado en las hojas B- TB- 01. E- TB- 02 y E- TB- 04 los planos. La altura de asiento de los 4 pedestales deberá ser la misma, por lo que estos podrán sobresalir del nivel de pavimento existente diferente altura para adecuarse a la línea de nivel, pero en ningún caso el pedestal sobresaldrá menos de 0.10 metros.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.6.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de columna instalada a través de la partida 4.5.4.6. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada columna que ha sido instalada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.7 Tensores diagonales para techo

4.5.4.7.1 Generalidades

Para rigidizar el diafragma flexible se colocarán tensores diagonales para la estructura de techo, los cuales estarán conformados por varillas lisas soldadas a las vigas principales VTB- 01 y en los apoyos de

vigas con columnas.

4.5.4.7.2 Desarrollo

Los tensores diagonales se construirán con varillas lisas No 4, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A615, grado 40.

Para tensar la varilla se instalará un templador compuesto por dos pernos con ojo y el cuerpo roscado que los une, los cuales serán de hierro galvanizado. La resistencia del acero del templador deberá ser como mínimo la definida para la varilla del tensor. Al extremo de la varilla que se unirá al templador, se le construirá una argolla generando doblez en la misma, la cual será cerrada aplicando cordón de soldadura.

Los extremos opuestos al templador de la varilla, llevarán una conexión soldada hacia ángulos 4 x 4 x 1/4", los cuales a su vez irán soldadas a los puntos de conexión entre vigas VTB- 01 - VTB- 02 y VTB- 01 – VTB- 03, así como de viga VTB- 1 a columna, conforme se muestra en las hojas E- TB- 01 y E- TB- 04 de los planos.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.7.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro lineal (ml) de tensor para techo instalado a través de la partida 4.5.4.7. del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada varilla que ha sido colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.8 Placas de columna CTB- 01 a pedestal PDTB- 01 y pernos de anclaje

4.5.4.8.1 Generalidades

La transmisión de cargas de columna a pedestal, se realizará a través de conexiones soldadas con placas y pernos de anclaje de acuerdo a la forma y dimensiones mostradas en la hoja E- TB- 04 de los planos del proyecto.

4.5.4.8.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar en las cuatro columnas serán de $\frac{3}{4}$ de pulgada de espesor y los pernos de anclaje de No 8, los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36 y ASTM A615, grado 60 respectivamente. Cada conexión de columna a pedestal, incluye un juego de piezas conformado por placa de conexión y 2 pernos de anclaje para transmitir las cargas de la columna al pedestal. En el caso que por proceso constructivo se requiera capa de nivelación con mortero epóxico para la colocación de la placa, este deberá ser considerado como parte del precio de la placa.

Los pernos con rosca por placa deberán tener una longitud de 1.20 metros rectos sin gancho de longitud empotrada. Estos estarán amarrados una de las ramas de los estribos centrales, tal como se muestra en el detalle correspondiente de la hoja E- TB- 04 de los planos del proyecto, y formarán parte integrante del colado de concreto del pedestal que dará apoyo a la columna.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.8.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.4.8. del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.9 Placas de conexión de vigas VTB- 01 columna CTB- 01

4.5.4.9.1 Generalidades

La transmisión de cargas de viga a columna, se realizará a través de conexiones soldadas con placas y ángulos de acuerdo a la forma y ubicación mostrada en la hoja E- TB- 04 de los planos del proyecto.

4.5.4.9.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de ½ pulgada de espesor y los ángulos de 3x3x1/4", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Cada conexión de viga a columna, llevará un juego de dos placas de conexión para unir la cuerda superior e inferior al patín de la columna. Adicionalmente, al elemento vertical de cierre de la columna se soldará en ambos costados ángulos en sentido vertical para dar soporte adicional hacia el patín de la columna.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.9.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna

instalada a través de la partida 4.5.4.9. del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.4.10 Placas de conexión de vigas VTB-04 columna CTB-01

4.5.4.10.1 Generalidades

La transmisión de cargas de viga a columna, se realizará a través de conexiones soldadas con placas y ángulos de acuerdo a la forma y ubicación mostrada en la hoja E-TB-04 de los planos del proyecto, para este tipo de viga.

4.5.4.10.2 Desarrollo

Las placas de conexión a instalar serán de ½ pulgada de espesor y los ángulos de 2x2x1/4", los cuales deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A36.

Cada conexión de viga a columna, llevará un juego de tres placas de conexión para unir la cuerda superior e inferior al patín de la columna, más la placa de rigidez coincidente a nivel de la cuerda inferior de la viga, pero en la cara opuesta de la conexión. Adicionalmente, al elemento vertical de cierre de la columna se soldarán en ambos costados ángulos en sentido vertical para dar soporte adicional hacia el alma de la columna.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, revestimiento de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.4.10.3 Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este numeral, será pagado por metro unidad (u) de conexión viga columna instalada a través de la partida 4.5.4.10. del plan de oferta. La medición se efectuará de acuerdo a la cantidad de conexiones realizadas conforme a los detalles correspondientes y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.5 Plataforma elevada para Banda de Equipaje

Se construirá una estructura de protección de la banda de equipaje facturado elevada, que pasará sobre el parqueo del Edificio Administrativo. Esta será construida con estructura metálica: vigas de tubo rectangular, ménsulas, placas, estructura para forros, piso metálico y escaleras de acceso, de acuerdo a como se muestra en las hojas XXX de los planos y se describe a continuación.

4.5.5.1 Viga VBE-01

4.5.5.1.1 Generalidades

La estructura principal de soporte de la plataforma elevada, será construida con vigas elaboradas con tubos rectangulares de 10" x 6" (VBE-01), ubicadas en todo el perímetro de la plataforma y uno al centro del claro en sentido longitudinal y transversal. Estas darán apoyo a las vigas secundarias, el piso elevado, la estructura de soporte para forros laterales y forro inferior.

4.5.5.1.2 Desarrollo

Se construirán con tubos HSS de 10x6x1/4" y deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500, los cuales deberán seguir las líneas y pendientes definidas para el trazo de la banda de equipaje, con la finalidad de acomodarse a la operatividad de la misma.

El esqueleto de la estructura de acero debe ser montado y aplomado dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avanza el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipa que ocurran durante el periodo de montaje. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

No se deberán llevar a cabo labores de empernado o soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realicen entre vigas VBE-01, deberán realizarse colocando ángulos soldados en las caras verticales y placas soldadas en superficies horizontales. Para el caso de los extremos de la plataforma, se combinará la conexión en la cara interna vertical con ángulo soldado y con placas soldadas para las superficies horizontales, así como una placa soldada para cierre (cabeceo) al final de la viga longitudinal y a la vez de conexión con la viga transversal, conforme se muestra en las hojas E-BE-02 de los planos del proyecto.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, capa de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.5.1.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.5.1 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada pieza siguiendo las pendientes conforme a las que han sido colocadas y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.5.2 Viga VBE- 2

4.5.5.2.1 Generalidades

La estructura secundaria de soporte de la plataforma elevada, será elaborada con tubos rectangulares

de 2" x 4", ubicadas en la sección transversal de la plataforma. Estos se apoyarán a las vigas principales (VBE- 01) y soportarán directamente el piso elevado a ser colocado.

4.5.5.2.2 Desarrollo

Se construirán con tubos HSS de 2x4"x3/16 y deberán cumplir con la norma de fabricación ASTM A500, los cuales se acomodarán a las líneas y pendientes definidas para el trazo de la banda de equipaje, con la finalidad de acomodarse a la operatividad de la misma.

Cada elemento deberá ser montado y aplomado dentro de los límites definidos en los planos. A medida que avance el montaje, la estructura deberá ser asegurada para que soporte las cargas muertas, de montaje y otras que se anticipe que ocurran durante el mismo. Los arriostramientos temporales deben ser colocados donde sean necesario para soportar las cargas a las cuales pueda estar solicitada la estructura, incluyendo simultáneamente equipos y operación. Dichos arriostramientos deben dejarse colocados tanto tiempo como sea necesario para mantener las condiciones de seguridad.

No se deberán llevar a cabo labores soldaduras permanentes hasta que las porciones de la estructura trabajada se encuentren correctamente alineadas. Las conexiones que se realicen hacia las vigas VBE- 01, deberán realizarse colocando ángulos soldados en las caras verticales y uno adicional como asiento en la parte horizontal, conforme se muestra en la hoja E- BE- 02 de los planos del proyecto.

Se deberá aplicar a la superficie del elemento, capa de pintura para protegerla contra la corrosión, la cual deberá ser colocada en dos capas: primario y acabado. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para que al ser montadas en el sitio les sean aplicados los retoques de pintura y el acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.5.2.3 Medida y forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.5.5.2 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo con cinta métrica el largo de cada pieza siguiendo las pendientes conforme a las que han sido colocadas y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.5.3 Ménsula metálica y anclajes

4.5.5.3.1 Generalidades

La estructura de transmisión de cargas hacia las columnas se realizará a través de apoyos tipo ménsulas, las cuales se realizarán con una configuración de placas verticales y horizontales. Estas ménsulas recibirán las cargas transferidas por las vigas VBE- 01 a través de la conexión emperrada y las mismas serán transmitidas a las columnas de concreto de apoyo, a través de los anclajes correspondientes.

4.5.5.3.2 Desarrollo

Placas metálicas

El juego de placas para la construcción de 6 ménsulas deberá cumplir con la norma ASTM A36. Estas se construirán con un juego de 5 placas de acero de $\frac{3}{4}$ " de espesor, dispuestas tanto en sentido vertical como horizontal, de acuerdo al detalle mostrado en la hoja E-BE-01 de los planos del proyecto. Las placas se cortarán a la medida y serán soldadas para generar una conexión perfectamente fusionada.

Se deberá aplicar a la superficie de las placas metálicas, capas de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

Pernos

Se deberán suministrar pernos tanto para la conexión empernada (4 por ménsulas) como para el anclaje de la ménsula a la estructura de concreto de la columna del edificio administrativo (4 por ménsula). Los pernos deberán cumplir con la norma ASTM 1554 grado 36. Las tuercas a suministrar deberán cumplir con la norma ASTM A563, para el diámetro específico del perno. Las arandelas deberán cumplir con la norma ASTM F436.

Para el caso de la conexión empernada entre la ménsula y la placa de apoyo, los pernos utilizados no deberán ser todo rosca.

Agujeros

Los agujeros que se hagan en las placas a colocar, tendrán un diámetro de 2 a 3 mm mayor que el nominal del tornillo, es decir, que el de su espiga, redondeando el valor en milímetros.

Anclajes

El anclaje de los pernos al concreto se realizará perforando agujero con barreno y luego colocando material epóxico de anclaje que cumpla con la norma ASTM C881. Será un sistema de anclaje de resina epóxica de dos componentes, y seguirá para su ejecución todo lo definido en el apartado 4.6 de estas especificaciones técnicas.

4.5.5.3.3 Medida y forma de pago

Toda la actividad descrita en este numeral, serán pagadas por unidad (u) a través de la partida 4.5.5.3 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de ménsulas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.5.4 Placas de apoyo

4.5.5.4.1 Generalidades

Para transmitir las cargas de las vigas de la plataforma elevada (VBE-01) hacia las ménsulas a construir,

definidas en el numeral anterior, se instalarán un conjunto de placa, ángulos y pernos metálicos, además de placa de neoprene, para generar una conexión emperrada.

4.5.5.4.2 Desarrollo

Placas

Sobre cada una de las ménsulas, se colocará sobrepuesta placa emperrada de $\frac{3}{4}$ " de espesor de 0.38 x 0.35 m, que irá soldada con dos ángulos de 4x4x1/4" a las vigas VBE- 1. La unión emperrada de esta placa con la ménsula, llevará en el intermedio placa de neoprene de $\frac{1}{2}$ " de 0.38 x 0.35 m.

Se deberá aplicar a la superficie de las placas metálicas, capas de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas metálicas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

Agujeros

Los agujeros que se hagan en las placas a colocar, tendrán un diámetro de 2 a 3 mm mayor que el diámetro nominal del tornillo, es decir, que el de su espiga, redondeando el valor en milímetros.

4.5.5.4.3 Medida y forma de pago

Todas las actividades descritas en este numeral, serán pagadas por unidad (u) a través de la partida 4.5.5.4 del plan de oferta. La medición se realizará definiendo en campo la cantidad de placas por unidad colocada y se pagará conforme a la cantidad de obra realmente ejecutada medida en campo y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.5.5 Estructura de forro vertical

4.5.5.5.1 Generalidades

Se ha dispuesto la construcción de una estructura metálica para la instalación de los forros verticales que cubrirán la operatividad de la banda. Esta será construida con tubos cuadrados que irán soldados a las vigas principales de la plataforma elevada,

Se deberá aplicar a la superficie metálica, capa de pintura para protegerla contra la corrosión. A la salida del taller, las piezas deberán llevar al menos la capa de base de la pintura, para luego aplicar los retoques que sean necesarios y finalmente aplicar la capa de acabado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte, montaje y recubrimiento contra la corrosión, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.5.5.2 Desarrollo

Se construirá una estructura con tubos verticales espaciados 1.22 metros, los cuales irán unidos en el extremo superior e inferior a tubos longitudinales, ambos de 2x2x3/16". La altura de esta estructura es

variable que va de 1.40 a 1.90 metros.

El apoyo en VBE- 1 se genera con una conexión soldada a cada 1.22 metros a través de ángulos soldados a los verticales. En la parte superior se apoya lateralmente hacia la viga de concreto principal del Edificio Administrativo, a través de ángulos soldados a la cuerda superior y sus anclajes correspondientes.

4.5.5.5.3 Medida y forma de pago

Todas las actividades descritas en este numeral, serán pagadas por metro lineal (ml) de estructura colocada a través de la partida 4.5.5.5 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica la longitud sobre la cuerda superior de la estructura instalada, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.5.6 Piso metálico y apoyos

4.5.5.6.1 Generalidades

La plataforma elevada a construir para la banda de equipaje, contará con piso para la movilización de personal que requiera realizar inspecciones o trabajos de mantenimiento.

4.5.5.6.2 Desarrollo

Se instalarán pliegos de lámina lagrimada de 1/16" de espesor, las cuales irán empernadas con tornillos golosos de cabeza cónica para evitar que sobresalgan de la superficie. La superficie a la que será atornillada será sobre las vigas VBE- 02 las cuales irán colocadas a cada 1.0 metros para permitir la disposición adecuada.

En la junta longitudinal de la lámina se instalarán apoyos intermedios para evitar las deflexiones de la misma, los cuales serán de 2 ángulos de 1x1x3/16", tal como se muestra en los detalles de las hojas E-BE- 02 de los planos.

4.5.5.6.3 Medida y forma de pago

Todas las actividades descritas en este numeral, serán pagadas por metro cuadrado (m2) de piso instalado a través de la partida 4.5.5.6 del plan de oferta. La medición se realizará tomando con cinta métrica el ancho y largo de lámina instalada para el piso, se pagará conforme a la cantidad realmente ejecutada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.5.7 Escalera de acceso

4.5.5.7.1 Generalidades

Se instalarán dos escaleras tipo marinero en el interior del cuarto de equipos de la banda de equipaje, con el objeto que personal de mantenimiento tenga acceso a la plataforma elevada.

Se deberá aplicar a las superficies que hayan sido afectadas por la soldadura, capa de pintura para protegerla contra la corrosión rica en zinc, del mismo color del galvanizado.

Todas las condiciones para la elaboración de los planos de taller, fabricación, soldadura, transporte y

montaje, deberán cumplir con lo definido en el apartado 4.5.6 de las presentes especificaciones técnicas.

4.5.5.7.2 Desarrollo

Las escaleras serán construidas con tubo galvanizado de 2 ½" pulgadas y 2.7 mm de espesor, tanto verticales como peldaños. Será fijada al piso a través de pin de varilla de 3/8" soldada a la pared del tubo y anclada con epóxico al piso de concreto, esto para cada pata de la escalera.

En la parte superior, será soldada a la estructura metálica principal de la plataforma, directamente a la VBE- 01.

4.5.5.7.3 Medida y forma de pago

Todas las actividades descritas en este numeral, serán pagadas por unidad (u) a través de la partida 4.5.5.7 del plan de oferta. Se verificará la unidad correctamente colocada y de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.5.6 Consideraciones Generales para las Obras Metálicas

4.5.6.1 Alcance

En esta sección se incluye todos los aspectos generales relacionados con las obras metálicas a construir como parte de la ejecución del proyecto. De acuerdo con las especificaciones contenidas en esta sección y con lo que se muestra en los planos, el Contratista fabricará, transportará, pintará y montará toda la estructura metálica de las edificaciones, además todos los trabajos misceláneos de herrería requeridos por los planos o por la Supervisión.

4.5.6.2 Materiales

Los materiales y sus calidades para cada uno de los aceros usados en la obra deberán cumplir con lo especificado en las Notas Generales del juego de planos estructurales o lo definido en el detalle de los apartados previos de estas especificaciones técnicas. El Contratista podrá cambiar la designación del acero a usar en cualquier pieza solamente cuando cuente con la expresa aprobación de la Supervisión.

Cuando algún miembro o parte constituyente de un miembro en planos no cuente con una especificación de la calidad del acero requerido, el Contratista deberá consultar con la Supervisión esta información.

4.5.6.3 Piezas Roladas en Frio

El Contratista proveerá todos los perfiles rolados en frío de acuerdo con lo especificado en los planos estructurales en cuanto a dimensiones y calidad del acero para cada pieza. El Contratista deberá proveer a la Supervisión un certificado de la calidad de las piezas roladas que éste colocará en la obra.

Todas las piezas roladas provistas por el Contratista deberán cumplir con las especificaciones del código "Specifications for Structural Steel Buildings", Edición de marzo 9, 2005, en cuanto a variaciones en las dimensiones transversales, alineamiento y escuadra.

No se permitirá por ningún motivo la fabricación de las piezas metálicas por medio de placas en sustitución de miembros especificados como piezas roladas, a menos que éstas sean detalladas como

tales en los planos estructurales o en estas especificaciones técnicas. Cuando el Contratista considere más favorable la construcción de alguna pieza por medio de placas, deberá obtener el permiso escrito del Supervisor.

4.5.6.4 Piezas Armadas (BUILT UP SHAPES)

El Contratista proveerá todos los perfiles armados, ya sea de placas o de dos o más piezas estándares, de acuerdo con lo especificado en los planos estructurales en cuanto a dimensiones, especificación de uniones entre cada elemento constituyente, y calidad del acero para cada pieza. El Contratista deberá proveer a la Supervisión un certificado de la calidad de los materiales que están involucrados en cada pieza.

Todas las piezas armadas por el Contratista deberán cumplir con las especificaciones del código "Specifications for Structural Steel Buildings", Edición de marzo 9, 2005, en cuanto a variaciones en las dimensiones transversales, alineamiento y escuadra.

Para el anclaje de placas a superficies de concreto horizontales o verticales deberá utilizarse pernos de anclaje de acuerdo a lo especificado en la norma AISC y a lo indicado en los planos.

4.5.6.5 Planos de Taller

El Contratista será responsable de elaborar los planos de taller para el corte y montaje de las piezas metálicas, de acuerdo con lo estipulado en los planos estructurales. En caso que el Contratista tuviere alguna duda sobre la disposición o tamaño de alguna pieza, ésta deberá ser consultada con la Supervisión.

No se hará ninguna consideración al Contratista por mala interpretación o falta de información en los planos estructurales. El Contratista es responsable de aclarar todas sus dudas antes de dar comienzo al corte de piezas.

El corte de piezas se deberá realizar tomando en cuenta las luces indicadas en los planos estructurales más la luz especificada para el alojamiento de la soldadura. En caso que la pieza fuere cortada con una longitud insuficiente, el Supervisor podrá recomendar un corte adicional de la pieza para empalmar la longitud necesaria de perfil para alcanzar la longitud requerida.

4.5.6.6 Erección

El Contratista deberá someter a la Supervisión el plan de erección de las estructuras metálicas. Este plan deberá proveer seguridad estructural en todo momento, de manera que ningún miembro de la estructura sea sometido a cargas o configuraciones que no estén tomadas en cuentas explícitamente en el diseño.

Los elementos deberán ser erigido a plomo, de acuerdo con lo especificado en el Código de Práctica Standard del AISC, con una desviación máxima de alineamiento vertical de 1/500.

Durante el período de erección, y antes que todas las piezas estén conectadas completamente de acuerdo con los detalles en planos, la estructura deberá estar arriostrada de acuerdo con lo estipulado en el Código de Práctica Estándar del AISC.

No se permitirá efectuar una conexión definitiva, ya sea soldada o por medio de tornillos, antes que el marco o estructura esté erecto y alineado de acuerdo con lo estipulado anteriormente.

Todo defecto, falla, accidente o atraso que surja a partir de una erección deficiente, será entera responsabilidad del Contratista, sin culpa por parte del Supervisor.

4.5.6.7 Conexiones Soldadas

4.5.6.7.1 Generalidades.

Todas las conexiones entre piezas metálicas deberán efectuarse de acuerdo con lo estipulado en planos estructurales. En caso que algún detalle de conexión falte en los planos, el Contratista deberá consultar con la Supervisión antes de efectuar cualquier trabajo. Cualquier cambio en la configuración de la conexión respecto a lo estipulado en planos deberá contar con la aprobación escrita del Supervisor.

Todas las piezas temporales que el Contratista incluya en la conexión para el proceso de erección de los miembros deberán ser removidas posteriormente. No se aceptarán conexiones con piezas adicionales de erección, aunque a criterio del Contratista éstas no influyan en el comportamiento de la conexión.

Los pernos de anclaje de conexión de toda estructura metálica a concreto, deberán cumplir con la norma ASTM F1554 grado 36.

4.5.6.7.2 Preparación de las superficies

Antes de efectuar las conexiones entre los miembros, las superficies de éstos deberán estar completamente limpias de rebaba o escoria. No se aceptarán superficies con cortes irregulares o con incisiones entrantes. Tales defectos deberán ser corregidos por el Contratista a requerimiento del Supervisor sin costo alguno.

Antes de aplicar soldadura a cualquier superficie, la misma deberá estar totalmente lisa, libre de toda irregularidad producto de operaciones previas de corte. Para este fin tendrá que esmerilarse perfectamente toda superficie que fue cortada con oxiacetileno con el fin de eliminar toda irregularidad.

No se aplicará ningún tipo de pintura cerca de cualquier superficie que deberá ser soldada, en caso que existiere, el Supervisor podrá requerir la remoción de esta pintura en cualquier momento antes de proceder con la conexión de las piezas.

4.5.6.7.3 Ejecución

Las conexiones soldadas deberán obedecer a los detalles estipulados en planos, en cuanto al tipo de soldadura, tamaño y localización de ésta. El Contratista deberá familiarizarse con los detalles en planos y aclarar cualquier duda con el Supervisor en cuanto a la soldadura.

Todos los procedimientos de soldadura realizados en campo serán del tipo SMAW (Shielded Metal Arc Welding) y deberán ceñirse al código AWS. En especial se deberá tener cuidado con los siguientes aspectos:

a. Tipo del electrodo:

El electrodo a utilizarse en la unión de las piezas podrá ser únicamente de tipo E 7018. No se permitirá la utilización de cualquier otro tipo de electrodo, a excepción del electrodo E 6010, el cual se permitirá

para el pase de raíz de las soldaduras de penetración completa y el electrodo E 6013 para soldadura de polines. El Contratista deberá someter al Supervisor el certificado de calidad de la marca de electrodo a utilizar. El diámetro del electrodo a utilizar será a criterio del Contratista, pero el Supervisor podrá requerir un cambio en el tamaño del mismo.

b. Almacenamiento del electrodo:

El electrodo deberá ser transportado a la obra en su empaque sellado. Una vez en la obra, éste deberá ser almacenado en hornos, los cuales deberán ser mantenidos a una temperatura mínima de 120 grados centígrados. Estos hornos deberán contar con un indicador de temperatura para poder verificar la temperatura de éste y deberán ser accesibles en todo tiempo al Supervisor.

c. Manejo del electrodo:

Todo electrodo que haya sido mojado será completamente desechado. Todos los soldadores deberán contar con porta electrodos con tapadera, en los cuales almacene una cantidad pequeña de electrodo para su uso. No se permitirá que los soldadores lleven el electrodo en sus bolsas. Todo electrodo que haya sido expuesto a la atmósfera por menos de cuatro horas podrá ser reutilizado, siempre y cuando sea almacenado a 120 grados centígrados por lo menos durante cuatro horas previo a su uso. Los electrodos expuestos por más de cuatro horas a la atmósfera deberán ser desechados.

d. Precalentamiento de piezas:

Toda placa que tenga un espesor mayor a 1" deberá ser precalentada antes de soldarse a la temperatura indicada por la Supervisión.

e. Polarización:

Queda estrictamente prohibido la polarización del proceso de soldadura usando las placas base de las columnas.

f. Pintura de piezas:

Ninguna superficie que reciba soldadura deberá tener pintura bajo ningún motivo. En caso que existan piezas que estén pintadas previamente en los lugares donde se aplicará soldadura, será completa responsabilidad del Contratista el remover dicha pintura de estas ubicaciones previo al inicio de la soldadura.

4.5.6.7.4 Secuencia de soldadura

La secuencia de soldadura de las uniones soldadas deberá ser planeada de tal manera que minimice los esfuerzos de expansión y contracción generados por el calentamiento inherente al proceso.

En el caso particular donde especifique una unión soldada de los patines y alma de un miembro tipo I contra cualquier otro miembro, se deberá soldar siempre primeramente la conexión del alma, para luego finalizar con la soldadura de los patines.

Para el caso de secciones tubulares rectangulares o cuadradas deberá realizarse por tramos cortos, siguiendo caras opuestas para evitar distorsiones en los elementos por los esfuerzos inducidos por el calentamiento.

4.5.6.7.5 Control de calidad

Se realizará inspección visual del 100% de las soldaduras. Las soldaduras que de la inspección visual, presenten algún tipo de defecto deberán ser reparadas sin costo adicional.

Sobre las soldaduras que luego de la revisión visual realizada por el Supervisor, se tenga una buena presentación, el Contratista deberá realizar ensayos de control de calidad de rayos X, líquidos penetrantes, ultrasonidos o cualquier otro método de control de calidad, que garantice que el 100% de la soldadura ha sido realizada adecuadamente. Todo defecto resultante de los ensayos realizados en las soldaduras, deberá ser reparado por el Contratista sin costo adicional.

4.5.6.7.6 Tolerancias

Las Tolerancias válidas para los elementos metálicos serán de acuerdo al American International Steel Society (AISC), The American Welding Society (AWS), The American Society of Civil Engineers (ASCE) y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales.

4.5.6.7.7 Normas

Las Normas válidas y aplicables para los elementos metálicos serán de acuerdo al American International Steel Society (AISC), The American Welding Society (AWS), The American Society of Civil Engineers (ASCE) y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales.

4.5.6.8 Conexiones de acero a concreto

Bajo las placas de asiento de elementos metálicos sobre pedestales de concreto se usará un "grout" o mortero de alta resistencia de patente, ($f'm > 350 \text{ Kg/cm}^2$) libre de solventes e insensible al exceso de humedad en las superficies donde se aplique. Antes de la aplicación de material, el contratista lo someterá a aprobación de la Supervisión.

Para el caso de superficies verticales en columnas, podrá ser aplicable la nivelación, todo y cuando la superficie esté completamente irregular, de tal manera que no permita que asiente adecuadamente la placa, siguiéndose el mismo procedimiento descrito en el párrafo anterior.

Los pernos concreto-acero se apretarán en forma final después que el concreto de la base y también el mortero de asiento haya fraguado. Se apretarán asentándose con una herramienta manual o con uno o dos golpes de herramienta mecánica. El apretado final será con un torquímetro a aproximadamente 100 lb-pie para pernos de 0.75 pulgadas de diámetro o mayores. El torque para tornillos menores se decidirá en obra con el Supervisor.

Cuando sea necesario realizar el anclaje de un perno en concreto terminado, el procedimiento a cumplir será como a continuación se describe:

1. El contratista verificará en campo la ubicación del acero de refuerzo existente en los elementos de concreto, tanto estribos como refuerzo principal, para ubicar de mejor forma los pernos
2. El contratista preparará un plano taller con la ubicación de los pernos, mismo que deberá ser aprobado por la Supervisión.

3. Con el taller aprobado, se procederá a realizar los agujeros. El contratista verificará diámetro, longitud y procederá a realizar una limpieza con soplete y cepillo de nylon hasta verificar que esté totalmente libre de polvo.
4. El contratista solicitará a la Supervisión la revisión de los agujeros y firmará "Ficha de Recepción" aceptando las condiciones del agujero.
5. El contratista procederá a colocar en el agujero la resina epóxica previamente aprobada en presencia de la Supervisión.
6. El contratista hará el anclaje del perno en presencia de la Supervisión.

4.5.6.9 Pintura

4.5.6.9.1 Requisitos

Todo trabajo metálico suministrado bajo este Contrato recibirá el espesor mínimo y número de capas adecuadas de recubrimiento; debiendo realizarse antes de la recepción final los retoques correspondientes. El espesor mínimo y número de capas de aplicación del recubrimiento, deberá estar de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ISO 12944, versión 2018, para un nivel de protección C3 y un rango de durabilidad alta (H), de entre 15 años a 25 años, aplicando dos capas como mínimo, según el material base y del acabado del producto a aplicar.

Toda estructura de acero, después de su fabricación, será limpiada perfectamente, por medios eficaces, de escamas sueltas, oxidación, salpicaduras, escorias o depósitos de material, fundentes, aceite, polvo y otras partículas extrañas. El color de la pintura de acabado de las vigas de techo principal, será del tono definido para cada elemento a pintar.

El recubrimiento de protección deberá permitir que el metal se convierta en pasivo, impidiendo la oxidación y generando una capa dura, fuerte e impermeable para impedir el ataque de la corrosión.

No serán pintadas en taller las superficies que estarán sujetas a soldadura en la obra, ni tampoco las superficies y partes adyacentes a las soldaduras de conexión en la obra que se encuentran dentro de una distancia menor de 10 cm., a cada lado de las juntas. Estas partes serán solamente limpiadas en taller y pintadas totalmente en la obra.

Cuando un trabajo en metal se haya herrumbrado posteriormente de haber recibido una mano preliminar o final, será lijado completamente y se aplicará nuevamente las capas de protección de pintura.

4.5.6.9.2 Procedimientos para Aplicación de Acabados

Previo al inicio de los trabajos correspondientes a esta sección el Contratista debe someter a la aprobación de la supervisión, los materiales, mano de obra y procedimiento a utilizar en la preparación de superficies y la aplicación de pintura, para ello deberá presentar en la reunión muestras de los materiales y los documentos que comprueban que estos cumplen las especificaciones técnicas requeridas.

El contratista, en la realización de la reunión preparatoria, presentará los planos de taller y cualquier otro detalle o material no indicado en los planos y especificaciones contractuales que complemente y facilite la comprensión de la obra por ejecutar, pero de todas maneras será completamente

responsable por la correcta ejecución de los trabajos, debiendo presentar a la Supervisión para su aprobación toda la información técnica relacionada con el trabajo a ejecutar y no procederá con el inicio de la fabricación o suministro mientras no cuente con su aceptación específica.

El contratista preverá la disposición apuntada a fin de no provocar retrasos en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependen otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

Así mismo realizará las reuniones preparatorias necesarias a fin de obtener la aprobación a muestras de pintura de acabado, equipo a utilizar y otros trabajos que sean necesarios para la correcta ejecución de las obras incluidas bajo esta sección.

Se tendrá cuidado de no dañar o manchar los pisos, u otras superficies ya terminadas, debiendo proteger con plásticos u otro material. Cualquier daño que resulte del trabajo de pintura y acabado final será reparado a satisfacción del Supervisor. Si en opinión de éste el daño es irreparable, ordenará la reposición total de la obra dañada, todo ello por cuenta y riesgo del Contratista.

No se aplicará ningún material sobre superficies húmedas, salvo que el Supervisor apruebe el uso de materiales especiales, sin costo adicional para el Propietario.

Todos los materiales entregados en la obra deberán ser almacenados adecuadamente en el sitio aprobado por el Supervisor, dicho lugar permanecerá limpio y libre de humedad, además deberán tomarse precauciones para evitar incendios, debido a los vapores provocados por los solventes.

El Contratista no hará uso de las instalaciones de plomería o tuberías de drenajes, para evacuar aceites, solventes, pintura, etc.

Se prohíbe el uso de materiales adulterados en cualquiera de las etapas del trabajo, como también diluir los materiales en cualquier otra forma que no sea la recomendada por el fabricante del material respectivo.

El Contratista Constructor se obliga a preparar muestras de la aplicación del tipo de pintura, en al menos dos porciones, y someterlas a consideración y aprobación del supervisor previo a su aplicación total y definitiva; todo lo anterior sin costo adicional al precio del contrato.

Antes de iniciar el proceso de pintura, las superficies serán preparadas de la manera que a continuación se describe y de acuerdo a lo establecido por el fabricante de la pintura, así como también a completa satisfacción del Supervisor.

En general, las superficies deben estar limpias, secas, libres de polvo, grasa, hongos o partículas de pegamento o papel. Se removerá todo el óxido, material suelto, aceite, grasa y polvo, usando un cepillo de alambre o lija para metal.

En determinadas circunstancias el Supervisor ordenará la preparación de la superficie metálica mediante un chorro de arena seca a presión (SAND BLAST), o líquido limpiador de óxido o cualquier otro método que pueda garantizar la limpieza.

Previo a su uso en la obra, todos los materiales, como pinturas, solventes acrílicos, bases y selladores deberán ser sometidos a aprobación de la supervisión en una reunión preparatoria; se presentarán superficies de muestra de la pintura a ejecutar bajo este rubro.

El contratista deberá realizar una reunión inicial para asegurar a la supervisión que se cumple con el o los procedimientos establecidos en estas especificaciones en este rubro.

Todas las pinturas deben ser premezcladas y llevadas a la obra en sus envases originales. Los envases no deben ser mayores de 5 galones, a menos que así lo autorice el Supervisor, llevarán nombres y marcas del fabricante y no se abrirán hasta el momento de usarlos.

El Contratista tendrá prohibido llevar a la obra envases de pintura con nombre y marca de material que no hayan sido aprobados por el Supervisor.

4.5.6.9.3 Medida y Forma de Pago

Esta es una especificación general aplicable a todo lo descrito en los numerales del 4.5.1 al 4.5.5 de estas especificaciones técnicas y otros numerales de estas especificaciones técnicas que hagan referencia a trabajos con pintura para efecto de protección anticorrosiva, por lo que se considera como pieza integral de cada parte definida en los mismos, y su ejecución no tendrá pago directo.

4.6 PAVIMENTOS.

4.6.1 Construcción de nuevo pavimento asfáltico

4.6.1.1 Sub-base granular, con material de base recuperado

4.6.1.1.1 Alcance.

Los trabajos considerados en esta sub-partida, comprende el suministro de todos los recursos y la realización de todas las actividades necesarias para la construcción de una sub-base granular utilizando materiales recuperados del pavimento existente.

La construcción de la referida capa será hecha sobre una subrasante (previamente aprobada por la Supervisión), de acuerdo con los espesores y ancho especificados en los planos del proyecto o lo autorizado por la Supervisión.

4.6.1.1.2 Ejecución

MATERIALES

Los materiales a utilizar serán los materiales recuperados de la Sub-base y de la Base del pavimento existente, los cuales fueron escarificados y retirados de la zona donde se construye el edificio, y posteriormente depositados provisionalmente en una zona cercana a los límites del proyecto.

PROCEDIMIENTO

Al menos 10 días antes del inicio de los trabajos, el Contratista deberá presentar al Supervisor, los ensayos de laboratorio que definen las características básicas de los materiales recuperados (granulometría, Proctor, etc)

Previo a su compactación, el material tendrá un contenido de humedad cercana al óptimo, determinado según los procedimientos establecidos en la norma AASHTO T-180 (relación Densidad-Humedad del Suelo); esta humedad deberá mantenerse durante los procesos de colocación, compactación y acabado.

Las capas a colocar podrán ser de 0.15 ò 0.20 metros de espesor compactado; cada capa deberá compactarse hasta alcanzar como mínimo un %de compactación igual o mayor al 95%de la densidad seca máxima, determinada según el ensayo AASHO T- 180.

Para controlar el grado de compactación, el Contratista efectuará ensayos de densidades de campo a razón de un (1) ensayo de densidad de campo (ASTM D1556) por cada 100 m2., determinados conforme las normas AASHTO T 238 y 239 o su correspondiente versión en ASTM.

En caso de no lograrse la densidad solicitada, el contratista deberá realizar los ajustes necesarios en el proceso de compactación o en las propiedades de los materiales para obtener la calidad solicitada. No se permitirá el tráfico de vehículos sobre la capa granular construida.

4.6.1.1.3 Medida y Forma De Pago

Se pagarán las cantidades aceptadas por la Supervisión, de acuerdo a los precios unitarios contractuales, si los ensayos que determinan la calidad de los procesos constructivos realizados, cumplen con lo requerido en estas especificaciones.

La Sub base será medida en metros cúbicos, en los planos del proyecto, y verificada en el terreno, y la misma será pagada posterior a la finalización de los trabajos, de acuerdo con el precio unitario establecido en la Partida 4.6.1.1 del Plan de oferta.

4.6.1.2 Base granular, con material recuperado.

4.6.1.2.1 Alcance

Los trabajos considerados en esta sección, comprenden el suministro de todos los recursos y la realización de todas las actividades necesarias para la construcción de una base granular utilizando materiales recuperados del pavimento existente.

La construcción de la referida capa granulares será hecha sobre una sub-base (previamente aprobada por la Supervisión), de acuerdo con los espesor y ancho especificados en los planos del proyecto o lo autorizado por la Supervisión, donde posteriormente se colocará una carpeta asfáltica como carpeta de rodadura.

4.6.1.2.2 Ejecución

Refiérase a lo establecido en sub sección 4.6.1.1.2 Ejecución, para los procedimientos de ejecución y control correspondientes.

La base granular deberá cubrirse con un riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de rotura media (CMS-2) según ASTM D 2397, a razón de 1,0 litro/m2 de residuo asfáltico en el ancho de base intervenido, a fin de protegerla de la perdida superficial de agregados (previo y durante los trabajos de colocación de la carpeta asfáltica); en todo caso, este riego será aplicado en una cantidad suficiente que permita la obtención de una película continua.

4.6.1.2.3 Medida y forma de pago

Se pagarán las cantidades aceptadas por la Supervisión, de acuerdo a los precios unitarios contractuales, si los ensayos que determinan la calidad de los procesos constructivos realizados, cumplen con lo requerido en estas especificaciones.

La Base será medida en metros cúbicos, en los planos del proyecto y verificada en el terreno, y será pagada posterior a la finalización de los trabajos, de acuerdo con el precio unitario establecido en la Partida 4.6.1.2

4.6.1.3 Subase granular, con material de acarreo

4.6.1.3.1 Alcance.

Los trabajos considerados en sección, comprenden el suministro de todos los recursos y la realización de todas las actividades necesarias para la construcción de una sub-base granular, utilizando materiales de banco (acarreados) sobre una subrasante ya terminada, de espesor y ancho especificados en los planos o autorizados por el Supervisor, en la zona de ampliación del pavimento considerado en el Proyecto.

4.6.1.3.2 Desarrollo

MATERIALES.

Los materiales para la construcción de una sub-base, utilizando materiales acarreados, deberán ser triturados, angulares y libres de materia orgánica; la roca de origen será del tipo andesita o basáltica y deberá cumplir con cualquiera de las siguientes granulometrías, la cual será propuesta por el Contratista, seleccionando un rango granulométrico y una fórmula de control, de la siguiente tabla:

Abertura de malla	Porcentaje (%) por peso pasando la malla cuadrada, AASHTO T 27 y AASHTO T 11				
	Requerimientos de Granulometría				
	A (Sub-base)	B (Sub-base)	C (Base)	D (Base)	E (Base)
2 ½ pulg	100				
2 pulg	97 – 100	100	100		
1 ½ pulg		97 – 100	97 – 100	100	
1 pulg	65 – 79 (6)			97 – 100	100
¾ pulg			67 – 81 (6)		97 – 100
½ pulg	45 – 59 (7)				
3/8 pulg				56 – 70 (7)	67 – 79 (6)
No 4	28 – 42 (6)	40 – 60 (8)	33 – 47 (6)	39 – 53 (6)	47 – 59 (7)
No 40	9 – 17 (4)		10 – 19 (4)	12 – 21 (4)	12 – 21 (4)
No 200	4 – 8 (3)	0 – 12 (4)	4 – 8 (3)	4 – 8 (3)	4 – 8 (3)

() Desviación permisible

Además, los agregados deberán cumplir con lo siguiente:

Limite líquido:	Menor de 40%
Índice plástico:	Menor de 6.

CBR PARA BASE:	Mayor o igual 100
CBR PARA SUB BASE:	Mayor o igual 40
Partículas desmenuzables y terreno de arcilla:	≤ 3.0 %.
Carbón y lignito:	≤ 1.0 %.

EJECUCIÓN.

Al menos 10 días antes del inicio de los trabajos, el Contratista deberá presentar al Supervisor, el diseño granulométrico de la sub-base o base granular a utilizar, donde se demuestre que esta propuesta cumple con las especificaciones mencionadas anteriormente.

La capa granular será llevada al lugar ya preparada, lista para su colocación; pero en todo caso el Contratista deberá proponer la metodología de construcción, la cual estará apegada a las consideraciones aquí señaladas. Previo a su compactación, el material tendrá un contenido de humedad cercana al óptimo, determinado según los procedimientos establecidos en la norma AASHTO T-180 (relación Densidad- Humedad del Suelo); esta humedad deberá mantenerse durante los procesos de colocación, compactación y acabado.

Las capas a colocar podrán ser de 0.15 ò 0.20 metros de espesor compactado; cada capa deberá compactarse hasta alcanzar como mínimo un % de compactación igual o mayor al 95% de la densidad seca máxima, determinada según el ensayo AASHTO T- 180.

Para controlar el grado de compactación, el Contratista efectuará ensayos de densidades de campo a razón de un (1) ensayo de densidad de campo (ASTM D1556) por cada 100 m²., determinados conforme las normas AASHTO T 238 y 239 o su correspondiente versión en ASTM.

En caso de no lograrse la densidad solicitada, el contratista deberá realizar los ajustes necesarios en el proceso de compactación o en las propiedades de los materiales para obtener la calidad solicitada. No se permitirá el tráfico de vehículos sobre la base granular.

Control de calidad.

El Contratista deberá verificar la calidad de los materiales y procesos constructivos empleados, para lo cual deberá implementar como mínimo, el siguiente plan:

Material o Producto	Propiedades o Características	Método de Prueba Especificación	Frecuencia	Sitio de Muestreo
Capas de Sub-base y base	Granulometría	AASHTO T- 11 AASHTO T-27	1 muestra cada día de producción	Del camellón o del material colocado y procesado
	Límite líquido	AASHTO T 89	1 muestra cada día de producción	Del camellón o del material colocado y procesado
	Humedad – Densidad (optima)	AASHTO T 180 Método D	1 muestra de cada graduación producida	De producción o del apilamiento
	Densidad y contenido de humedad en el sitio de colocación	AASHTO T 238 Y AASHTO T 239 U otros métodos aprobados	1 por cada 100 m ²	En el sitio en cada capa colocada y compactada

4.6.1.3.3 Medida y forma de pago

Se pagarán las cantidades aceptadas por la Supervisión, de acuerdo a los precios unitarios contractuales, si los ensayos que determinan la calidad de los materiales y de los procesos constructivos realizados, cumplen con lo requerido en estas especificaciones.

La Sub base granular será medida en metros cúbicos, en los planos del proyecto, y verificada en el terreno, y la misma será pagada posterior a la finalización de los trabajos, de acuerdo con el precio unitario establecido en la partida 4.6.1.3 del Plan de Oferta o Lista de Cantidades.

4.6.1.4 Base granular, con material de acarreo

4.6.1.4.1 Alcance

Los trabajos considerados en sección, comprenden el suministro de todos los recursos y la realización de todas las actividades necesarias para la construcción de una base granular, utilizando materiales de banco (acarreados) sobre una sub-base ya terminada y aceptada, de espesor y ancho especificados en los planos o autorizados por el Supervisor, en la zona de ampliación del pavimento considerado en el Proyecto. Sobre esta capa se colocará la carpeta asfáltica en una etapa posterior.

4.6.1.4.2 Desarrollo

Refiérase a lo establecido en la sub-sección 4.6.1.3.2 para la identificación de los materiales, proceso constructivos y control de calidad, definidos para el desarrollo de la referida actividad.

La base granular deberá cubrirse con un riego de imprimación con emulsión asfáltica catiónica de rotura media (CMS-2) según ASTM D 2397, a razón de 1,0 litro/m² de residuo asfáltico en el ancho de base intervenido, a fin de protegerla de la pérdida superficial de agregados previo y durante los trabajos de colocación de la carpeta asfáltica; en todo caso, este riego será aplicado en una cantidad suficiente que permita la obtención de una película continua.

4.6.1.4.3 Medida y Forma de Pago

Se pagarán las cantidades aceptadas por la Supervisión, de acuerdo a los precios unitarios contractuales, si los ensayos que determinan la calidad de los materiales y de los procesos constructivos realizados, cumplen con lo requerido en estas especificaciones.

La Base granular será medida en metros cúbicos, en los planos del proyecto, y verificada en el terreno, y la misma será pagada posterior a la finalización de los trabajos, de acuerdo con el precio unitario establecido en la partida 4.6.1.4 del Plan de Oferta.

4.6.1.5 Carpeta asfáltica

4.6.1.5.1 Alcance

Esta Partida incluye todo lo referente al suministro de materiales, mano de obra y equipos para la producción, traslado y colocación de una carpeta asfáltica en caliente, de 8.0 cm de espesor compactado, en la zona de ampliación del pavimento asfáltico definida en el proyecto. Los trabajos a ejecutar consisten esencialmente en la coordinación y logística del proceso de construcción de la carpeta asfáltica.

Antes de dar inicio a los trabajos de esta sección, El contratista elaborará y someterá a la aprobación de la Supervisión, a través de una reunión preparatoria, la información técnica de la mezcla asfáltica a utilizar, así como los procesos constructivos a implementar en la construcción del pavimento asfáltico considerado para el proyecto. Esta información, también deberá de abarcar entre otros, los planos de taller y cualquier otro detalle o material no indicado en los planos y especificaciones técnicas, que complemente y facilite la comprensión de la obra por ejecutar.

El Contratista será completamente responsable por la correcta ejecución de los trabajos, debiendo presentar a la Supervisión para su aprobación, toda la información técnica relacionada con los trabajos a ejecutar y no dará inicio a su instalación, mientras no cuente con la autorización del Supervisor.

El Contratista implementará las disposiciones para el Control de Calidad de las obras, en el área de pavimentos asfáltico, a fin de que las mismas se desarrollen conforme a las especificaciones del proyecto.

El contratista deberá cumplir las disposiciones anteriormente señaladas, a fin de no provocar tardanza en la obra, sobre todo cuando de su ejecución dependan otros trabajos, ya que no se concederán prórrogas por atrasos debidos a la no atención de estas disposiciones.

4.6.1.5.2 Desarrollo

MATERIALES

La mezcla asfáltica a suministrar será producida en caliente, en una planta central, la cual deberá estar compuesta por agregados triturados provenientes de roca andesítica o basáltica, de $\frac{3}{4}$ pulgadas de tamaño máximo, y ligante asfáltico grado AC 30 al ser clasificado por viscosidad según ASTM D3381, el cual deberá ser modificado con polímeros, a fin de que su punto de ablandamiento no sea menor que 60 grados centígrados.

Adicionalmente, los materiales pétreos deberán cumplir almenos, con los siguientes requisitos:

- a) AGREGADOS GRUESOS. (RETENIDOS EN LA MALLA DE 4.75 MILÍMETROS).
 - (1) Abrasión de los Ángeles, AASHTO T 96 40% máx
 - (2) Disgregabilidad (sanidad) en sulfato de sodio (5 ciclos), AASHTO T 104 12% máx
 - (3) Caras fracturadas, FLH T 507 75% min

No se permiten agregados con caras pulidas o agregados que contengan carbonato soluble. El residuo insoluble debe ser menor del 25%, de acuerdo a ASTM D 3042.

- b) AGREGADO FINO. (PASANDO LA MALLA 4.75 MILÍMETROS).

Este material deberá provenir de grava triturada (proveniente de roca andesítica o basáltica) y deberá tener una granulometría que, al combinarse con la fracción gruesa en la proporción adecuada, produzca una mezcla que satisface la granulometría requerida, y que cumpla además con los requisitos siguientes:

- (1) Índice de durabilidad (fino), AASHTO T 210 40% min
- (2) Equivalente arena, AASHTO T 176 45 % min

- c) DISEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE

El diseño de la mezcla asfáltica deberá considerar el rango granulométrico "D" tomado de la tabla 703-7 de la sección 703 de la SIECA. Asimismo, la mezcla deberá cumplir los requerimientos establecidos en la tabla 401-1 de la sección 401 de la SIECA, los cuales deben ser estimados siguiendo la metodología Marshall.

El diseño de la mezcla asfáltica deberá ser presentada a la Supervisión para su aprobación como máximo con 20 días de anticipación, previo al inicio de labores de colocación. El contratista deberá dar todas las facilidades para la verificación del diseño de la mezcla por parte del Supervisor o parte de CEPA

d) PROTECCIÓN AL PERSONAL Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá dotar con implementos de seguridad al personal de obra tales como tapabocas, cascos, guantes y otros que se crean pertinentes, a fin de evitar ser afectados por la emisión de gases tóxicos, así como por las probables quemaduras que pueda ocurrir al realizar estas actividades.

El Contratista debe disponer en el sitio del proyecto de un botiquín y un extintor, de manera tal que pueda ser accesible y utilizado de manera fácil, durante alguna emergencia.

EJECUCIÓN

El Contratista llevara a cabo la construcción de la carpeta asfáltica del proyecto, suministrando y colocando mezcla asfáltica en caliente aprobada por el Supervisor, cumpliendo las disposiciones establecidas en la normativa SIECA, destacándose entre otros, los siguientes aspectos constructivos:

RIEGO DE LIGA. Previo a la colocación de la mezcla asfáltica, se aplicará sobre la base granular existente y adecuadamente imprimada, un ligante asfáltico como riego de liga, de acuerdo con la Sección 412 de la SIECA, a una tasa de dosificación de 0.15 a 0.70 litros por metro cuadrado o la recomendada para asegurar una liga continua entre la base y la carpeta en construcción. Esta tasa deberá ser verificada en campo, a fin de suministrar la dotación óptima (Calibrar en tramo de prueba).

VEHÍCULOS DE TRANSPORTE: El transporte de la mezcla asfáltica desde la planta de producción al sitio del proyecto, deberá efectuarse en caliente y a granel, en vehículos con adecuados sistemas de calefacción y termómetros ubicados en sitios visibles, a fin de que la mezcla sea recibida a una temperatura tal que la viscosidad del ligante que reviste el agregado, permita su adecuada colocación y posterior compactación.

Antes de cargar los vehículos de transporte se deberá examinar y remover todo el remanente de transportes anteriores que puedan contaminar el nuevo material a trasladar. Estos vehículos deberán cumplir con los requerimientos de pesos máximos establecidos en la normativa de transporte por carretera.

COLOCACIÓN: En la colocación de una carpeta asfáltica de 7.5 cm de espesor deberá emplearse equipo y personal siguiendo los procedimientos establecidos en la Sección 401 del Manual Centroamericano para la Construcción de Carreteras y Puentes Regionales, última versión (SIECA), donde se establecen equipos y procedimientos de construcción, aceptados nacional e internacionalmente.

CONTROLES

El Contratista efectuará continuos controles de calidad, tanto a los materiales constituyentes, como a la mezcla y a la carpeta asfáltica colocada, sin limitarse a lo siguiente:

Durante la producción de mezcla

- Verificación de que la calidad de los productos pétreos, así como de la calidad del ligante asfáltico suministrado para el diseño de la mezcla, cumplan con lo establecido en estas especificaciones.
- Verificación durante el vaciado de los termo tanques que almacenan el ligante asfáltico en la planta de producción, que no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar su calidad y la seguridad de las personas.
- Verificación que el calentamiento del asfalto, antes de su mezclado con los agregados pétreos, no sea mayor que la temperatura de mezclado recomendada por el diseño de la mezcla, a fin de disminuir el envejecimiento del mismo.
- Verificación de que la calidad de que la mezcla asfáltica suministrada, cumple con las especificaciones de calidad establecidas (cumplimiento con la fórmula de trabajo aceptada)

Durante la colocación

- Verificación de que los medios de transporte empleados, cumplen con lo establecido respecto a pesos de la carga transportada, así como con las características físicas requeridas.
- Inspección diaria de la producción de mezcla y ejecución de ensayos de laboratorio y de campo, de la calidad de la mezcla, tanto durante su fabricación como durante su colocación.
No se podrá colocar la mezcla si no están completados al menos los ensayos de Gravedad Teórica máxima, % de asfalto y Granulometría de los agregados, realizados conforme a las normativas de ensayo ASTM o AASHTO correspondientes.
- Verificación continua y previa, de niveles y pendientes de la zona a pavimentar, a fin de garantizar que los espesores contractuales de las diferentes capas del Pavimento (sub-base, base y carpeta asfáltica), cumple con lo establecido en el diseño del pavimento.
- Verificación del grado de compactación mínimo de la mezcla colocada, el cual no podrá ser menor al 92 % de la gravedad teórica máxima de la mezcla que se utiliza.

NORMAS QUE APLICAN. Se refiere al lector a la tabla 401-7, donde se presenta la frecuencia de muestreos y los ensayos de control a verificar por el contratista.

4.6.1.5.3 Medición y Forma de pago.

La carpeta asfáltica colocada, y aceptada por el Supervisor, será pagada conforme a los metros cúbicos colocados, medidos en planos, y revisados en obra, de acuerdo con el precio unitario establecido en la partida 4.6.1.5 del Plan de Oferta.

4.6.2 Rehabilitación de pavimento asfáltico existente.

4.6.2.1 Amolado (disgregado) y retiro de carpeta asfáltica existente

4.6.2.1.1 Alcance

La capa de rodadura y el hombro del pavimento asfáltico existente, ubicado frente al área de la construcción se encuentra deteriorado debido a la presencia de fisuras y desprendimiento de agregados, características que permiten la permeabilidad de agua y aire a la carpeta.

Esta partida se refiere a todos los trabajos relacionados con el amolado (escarificación) y retiro de la carpeta asfáltica existente, tanto en rodaje como en hombros (cuyo espesor varía de 4 a 8 cm en el

tramo indicado), de acuerdo con lo definido en los planos constructivos ó como lo indique la Supervisión.

4.6.2.1.2 Ejecución

Previo al inicio de los trabajos, deberá realizarse el trazo topográfico de la zona a intervenir, así como una inspección conjunta entre Contratista y Supervisión en la totalidad de la carpeta asfáltica existente, con el objeto de corroborar las áreas de demolición definidas en los planos y cuantificar las mismas, a fin de la aprobación de la Supervisión.

Asimismo, el Contratista deberá entregar a la Supervisión, el levantamiento topográfico y el trazo realizado en el área de la obra (incluyendo la señalización), previo a la realización de los trabajos de corte y demolición.

El levantamiento topográfico deberá identificar tapaderas de drenaje, válvulas u otras facilidades que se encuentren en el área a intervenir, para evitar cualquier daño a estos elementos durante la demolición de carpeta existente; cualquier daño correrá por cuenta del Contratista.

El Contratista deberá utilizar un equipo mecánico para cortar la carpeta asfáltica (cortadora de pavimento), de tal manera que se garantice un corte vertical uniforme en el perímetro del área a reconstruir, que genere esquinas con ángulos rectos en los límites del área a no intervenir.

Una vez realizados los trabajos de corte del perímetro, se procederá a demoler la capa de carpeta asfáltica existente. Para demoler la carpeta asfáltica el Contratista deberá emplear el equipo idóneo (amoladora mecánica), que garantice una superficie final del fondo del corte uniforme y con precisión.

El material amolado deberá acopiarse en una zona autorizada por la Supervisión, dentro de los límites de los terrenos del AIES

4.6.2.1.3 Medición y forma de pago.

El amolado (disgregado) y retiro interno de la carpeta asfáltica existente, será medida en planos y verificada en el lugar, y la misma será pagada por metros cuadrados, conforme los precios unitarios establecidos en la partida 4.6.2.1 del Plan de oferta.

4.6.2.2 Escarificado y recompactación de la base granular existente

4.6.2.2.1 Alcance

A fin de garantizar la uniformidad del nuevo pavimento, es necesario realizar acciones de corrección en la capa de base existente. Esta partida comprende la escarificación y reconstrucción de la capa de base granular existente, según lo establecido en los planos constructivos del proyecto.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista deberá proponer la metodología de construcción, la cual estará apegada a las consideraciones aquí señaladas. Asimismo, también deberán estar aprobados por la Supervisión todos los equipos y mano de obra a emplear, así como haber sido colocada la señalización provisional correspondiente.

4.6.2.2.2 Ejecución

El Contratista escarificará y recolectará la base y sub-base granular existentes, copiándola en la zona

autorizada por la Supervisión, dentro de los límites de los terrenos del AIES.

Antes de iniciar los trabajos de reconstrucción, el Contratista deberá obtener muestras de la base granular demolida y disgregada, a fin de ajustarla al diseño granulométrico aprobado. Al menos 15 días antes del inicio de los trabajos, el Contratista deberá presentar al Supervisor, el diseño de la mezcla de base a utilizar.

La capa base granular deberá construirse y compactarse en una sola capa de un espesor máximo de 20 centímetros, hasta alcanzar como mínimo el 95% de la densidad seca máxima obtenida del ensayo AASHTO T- 180, lo cual será revisado por medio de ensayos de campo, de acuerdo con AASHTO T- 239, realizados posterior a la finalización de la compactación.

Si durante el proceso constructivo se obtiene una densidad menor a la establecida, la capa deberá ser nuevamente escarificada y re-compactada a costo del Contratista, a fin de cumplir con el grado de densidad mínimo solicitado.

La capa de base deberá protegerse contra la pérdida de agregados por medio de la aplicación de un riego de imprimación utilizando una emulsión asfáltica, a una razón máxima de 1.1 litros por metro cuadrado; este riego deberá generar una película continua.

TOLERANCIA DE LA CONSTRUCCIÓN. El acabado de la superficie será de forma que las desviaciones no excedan de 3.00 mm. (en más o menos), en dirección longitudinal o transversal medido por un escantillón de 3 metros de largo entre 2 puntos de contacto. Las deficiencias de espesor serán corregidas desgastando la superficie; no se permitirá adicionar capas; si este es el caso y con autorización de la supervisión, el Contratista deberá corregir únicamente demoliendo la capa compactada y deberá construirla nuevamente a costo del Contratista.

CONTROL DE COMPACTACIÓN. Para efectos de verificar el cumplimiento del grado de compactación antes indicado se efectuará al menos una prueba de densidad por cada capa 100 metros cuadrados de superficie compactada.

4.6.2.2.3 Medición y forma de pago.

La escarificación y re-compactación de la base existente, aceptada por la Supervisión, medida en planos y verificada en el lugar, será pagada por metros cúbicos, conforme al precio unitario establecido en la partida 4.6.2.2 del Plan de Oferta.

4.6.2.3 Carpeta asfáltica.

4.6.2.3.1 Alcance

Esta sección se refiere a la colocación de una carpeta asfáltica en la zona de rehabilitación del pavimento existente, en 8 cm de espesor.

4.6.2.3.2 Ejecución

Refiérase a lo establecido en la sección 4.6.1.5 de estas especificaciones, para los materiales, procesos constructivos y control de calidad de la carpeta considerada en esta actividad.

4.6.2.3.3 Medición y forma de Pago

La carpeta asfáltica colocada, y aceptada por el Supervisor, será pagada conforme a los metros cúbicos colocados, medidos en planos, y revisados en obra, de acuerdo con el precio unitario establecido en la partida 4.6.2.3 del Plan de Oferta.

4.6.3 Restitución del pavimento asfáltico en excavaciones (tuberías, zapatas, paredes)

4.6.3.1 Base de suelo cemento fluido, usando material del lugar (20 cm).

4.6.3.1.1 Alcance

Esta sección se refiere a la colocación de una capa de base estabilizada con cemento, de 20 cm de espesor final, utilizando una mezcla fluida de material del lugar y cemento tipo Portland, en aquellas zanjas o zonas de corte del pavimento, donde ha sido necesario la afectación del pavimento existente, ya sea por la colocación de tuberías, o la construcción de elementos estructurales.

4.6.3.1.2 Ejecución

Refiérase a la sección 4.1.8 para la ejecución y control de calidad de la presente actividad.

4.6.3.1.3 Medida y Forma De Pago

La base de suelo cemento fluido, colocada y aceptada por el Supervisor, será pagada conforme a los metros cúbicos, medidos en planos, y revisados en obra, de acuerdo con el precio unitario establecido en la partida 4.6.3.1 del Plan de Oferta.

4.6.3.2 Carpeta asfáltica.

4.6.3.2.1 Alcance

Esta sección se refiere a la colocación de una carpeta asfáltica de 8 cm de espesor en aquellas zanjas o zonas de corte del pavimento existente, donde ha sido necesario la afectación del referido pavimento, ya sea por la colocación de tuberías, o la construcción de elementos estructurales.

4.6.3.2.2 Ejecución

LIMPIEZA DE CORTES VERTICALES. El Contratista deberá tomar todas las precauciones constructivas a fin de garantizar la limpieza de las superficies verticales de los cortes existente, previo a la aplicación del riego de liga correspondiente, como parte de la colocación de la carpeta asfáltica considerada, a fin de garantizar la continuidad de la carpeta.

EJECUCIÓN. El Contratista deberá emplear equipo adecuado a la zona de trabajo, así como referirse a la Sección 4.6.1.5 de estas especificaciones, para la verificación de la calidad de materiales y procesos constructivos empleados en ejecución de la presente actividad.

4.6.3.2.3 Medida y Forma De Pago

La carpeta asfáltica colocada y aceptada por el Supervisor, será pagada conforme a los metros cúbicos medidos en planos, y revisados en obra, de acuerdo con el precio unitario establecido en la partida 4.6.3.2 del Plan de Oferta.

4.7 Agua potable

GENERALIDADES

El trabajo aquí descrito incluye toda la mano de obra, los materiales, herramientas, equipos y los servicios necesarios para el suministro y la instalación (incluye trazo, zanjeado, recubrimientos y fijación) y la prueba final de toda la obra de Fontanería proyecto (Red de agua potable y Drenaje de Aguas Lluvias); además de protecciones. Todo de acuerdo con los planos y especificaciones.

En cuanto a la instalación de las tuberías de drenaje, esta actividad incluye las excavaciones, rellenos de zanjas, desalojo, apoyos laterales de tubería y todos los accesorios necesarios para su instalación.

En los planos del proyecto, se muestran a forma de guía, la planta de las instalaciones hidráulicas existentes, con el objeto que se tomen en consideración, para los acoples que sean necesarios con la nueva instalación hidráulica a construir.

El trabajo necesario para la ejecución completa de las obras de Instalaciones Sanitarias incluye los siguientes alcances:

- Suministro, Instalación de tubería, accesorios de red y demás ítems necesarios para poner en funcionamiento la Red de Abastecimiento de Agua Potable.
- Prueba hidrostática de todas las tuberías.
- Elementos de fijación.
- Elaboración de planos de la obra ejecutada o "Como Construido".

4.7.1 Entronque de la red de suministro. (Clave: ENTRONQUE)

4.7.1.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo consiste en proporcionar las condiciones necesarias, para realizar el entronque o conexión de la nueva red de distribución con tubería de Ø3" y hierro galvanizado, realizando los movimientos de la red existente de tubería galvanizada de Ø 2 ½", ubicado según lo muestra el plano H-01 CONJUNTO AP, estableciendo, con la probabilidad de otras variantes, los procedimientos correspondientes.

4.7.1.2 Desarrollo del trabajo.

Para ejecutar el trabajo de entronque de la tubería proyectada con la tubería de la red existente, se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a. El contratista en coordinación con la supervisión del proyecto y el personal de CEPA, harán el corte del flujo de la tubería existente, que abastece el edificio administrativo.
- b. Se procede a realizar el corte de la tubería de Ø 2 ½" en el punto mostrado en los planos constructivos.
- c. Se procede a desmontar los codos, accesorios parciales de la válvula de compuerta existentes en el tramo de tubería.
- d. Se instala la Tee y se ajusta la longitud de la tubería desmontada, a la nueva longitud resultante, debido al corte e instalación de la Tee.
- e. Se instalan todos los accesorios y tubería, de manera que la red opere con normalidad.

Esta operación deberá hacerse en turno nocturno y en una sola etapa, de manera de habilitar lo más pronto posible el servicio de agua potable a las zonas afectadas, siendo éstas el edificio administrativo y parte de las tiendas libres al interior de las salas de espera del aeropuerto.

En general, el contratista deberá de disponer del personal obrero calificado, para realizar el trabajo antes descrito. En todo caso, deberá de tomar en cuenta lo siguiente:

- Utilizar una prensa y terraja adecuadas, para generar el diámetro de la tubería a roscar.
- Antes de hacer la rosca en la tubería, ésta se deberá limpiar completamente todo residuo o pintura existente en su superficie a roscar.
- Lubricar con grasa o material similar, la superficie a roscar, con el fin de evitar generar una rosca irregular.
- La rosca obtenida en el tubo deberá tener la longitud suficiente para que todo el accesorio quede completamente enroscado.
- La unión entre el tubo roscado y los accesorios deberán hacerse utilizando cinta de politetrafluoretileno (PTFE) o teflón, la cual deberá tener una alta resistencia a las rasgaduras, químicamente inerte, sin reacción al agua.
- Adicionalmente, se deberá colocar un lubricante especial para impermeabilizar y evitar la generación de corrosión en la rosca del tubo.

Es responsabilidad del Contratista el mantener en buenas condiciones todos los elementos que se desmonten, pues serán estos mismos los que se reinstalarán. Cualquier accesorio que resulte dañado, será proporcionado por el contratista sin costo adicional para CEPA.

4.7.1.3 Unidad de medida y Forma de Pago.

El entronque de la tubería de hierro galvanizado de 3" en la red existente se pagará por suma global. Si incluye el corte de la tubería, el desmontaje de todos los accesorios para facilitar el entronque, y colocación de todos los accesorios necesarios para la unión de la red en el entronque, para que funcione correctamente el entronque, materiales, mano de obra, equipo y herramientas para realizar la reinstalación de la tubería correspondiente.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.1 del plan de oferta

4.7.2 Suministro e instalación de Tubería galvanizada A-53 cedula 40, de 3". (Clave: TUBGALV 3")

4.7.2.1 Alcance del trabajo.

Para abastecer el sistema de agua potable del nuevo edificio del área de chequeo de pasajeros, se propone instalar la nueva red de abastecimiento con tubería galvanizada de 3" de diámetro, a partir del entronque en la red de suministro de 2 ½" existente, que del edificio de la terminal de pasajeros abastece el edificio administrativo, según se muestra en el esquema de los planos H-01 CONJUNTO AP y H-02 ENTRONQUE AP.

4.7.2.2 Desarrollo del trabajo.

En el punto de entronque se incorpora una "T" de Ø2 ½" de hierro galvanizado en la tubería de hierro galvanizado de 2 ½" de la red existente, mencionado anteriormente, derivandose en la nueva línea de tubería, que abastece por gravedad la nueva red del sistema de agua potable de las nuevas

instalaciones. Esta nueva red será de 3" de diámetro, de hierro galvanizado en el primer tramo aéreo y de PVC en el tramo enterrado.

El primer tramo se instalará sujetándolo a los polines que sirven de apoyo estructural a la cubierta de techo tanto en el nuevo edificio proyectado. Parte de este tramo también irá apoyado en la estructura existente del edificio de la terminal de pasajeros y edificio administrativo. El tipo de soportes metálicos se muestran en el plano H-02 ENTRONQUE AP. La soportería de la tubería Hidráulica irá colocada a cada 1.76 metros, que es la separación entre polines y se utilizará soportería con abrazadera forjada ajustable Clevis liviana, de acuerdo a los detalles de los planos.

Esta soportería consiste en varilla roscada sujeta a la platina de 2 ½" x ¼". que irá soldada a la superficie de los polines. En la misma posición, se colocará un tensor adicional a base de platina de 2"x1/8", el cual irá sujeto a otra platina, separada 40 cms entre sí. Ambas sujeciones sostendrán la abrazadera tipo Clevis liviana. Los detalles anteriores se encuentran en el plano H-02 ENTRONQUE AP.

Los apoyos a la pared del tramo horizontal posterior al entronque, se harán utilizando riel tipo Unistrut y abrazadera para riel unistrut, como se muestra en los detalles del plano H-02 ENTRONQUE AP.

El apoyo vertical de la tubería galvanizada se hará en dos posiciones, posterior al entronque, se hará utilizando estructura a base de ángulo de 2 ½"x2 ½"x1/4", tal como lo muestra el detalle del plano H-03 ISOMETRICO AP.

La tubería de abastecimiento de agua potable será de hierro galvanizado (HG) de 3" de diámetro, cédula 40, roscadas y deberán cumplir con la norma británica BS - 1387 – 95.

4.7.2.3 Unidad de medida y Forma de Pago.

El suministro e instalación de la tubería de hierro galvanizado de 3" se pagará por metro lineal, sin incluir el tramo de tubería al interior de los los accesorios, los accesorios tee 2 ½" en el acople, Codo 90° de 3" y reductor de 3"x2" en la derivación de la red. Si incluye los elementos de cuña necesario para la seguridad de dicha unión, escuadras de riel strut, soportería de hierro galvanizado, tensores de acero para soporte y el acople con la tubería de PVC de Ø3", todo en concepto de materiales, mano de obra, equipo y herramientas para realizar la instalación de la tubería correspondiente.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.2 del plan de oferta.

4.7.3 Suministro e instalación de Tee de hierro galvanizado de ø2 1/2" en el entronque de nueva red a red existente. (Clave: TEEGALV 2 ½")

4.7.3.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo, proporcionar el accesorio adecuado para completar el entronque de la tubería de la red proyectada con la red existente, en la azotea del edificio de la terminal de pasajeros del aeropuerto.

4.7.3.2 Desarrollo del trabajo.

Los accesorios para presiones hasta 300 PSI serán de hierro maleable según norma ANSI B.16.3 clase 150, junta roscada.

La siguiente imagen muestra algunos accesorios tipo Tee que pueden ser utilizados en la red de hierro galvanizado, siempre y cuando cumplan con la normativa especificada en este documento:



4.7.3.3 Unidad de medida y Forma de Pago.

El suministro e instalación del accesorio Tee de hierro galvanizado de $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ " se pagará por unidad instalada, incluyendo el material mismo, mano de obra, equipo y herramientas para realizar la instalación del accesorio correspondiente.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.3 del plan de oferta

4.7.4 Suministro e instalación de codo de 90° de hierro galvanizado de $\varnothing 3$ " en la derivación del entronque hacia la nueva red. (Clave: CODOGALV 3").

4.7.4.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo, el suministro e instalación de codos galvanizados de 3" de diámetro, en todos los cambios de dirección de la tubería aérea para la red de suministro de agua potable.

4.7.4.2 Desarrollo del trabajo.

Para la ejecución de esta actividad Ver 4.7.2 de estas Especificaciones Técnicas.

La siguiente imagen muestra algunos accesorios tipo Codo de hierro galvanizado de $\varnothing 3$ " que pueden ser utilizados en la red de hierro galvanizado, siempre y cuando cumplan con la normativa especificada en este documento.



4.7.4.3 Unidad de Medida y forma de pago.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.4 del plan de oferta.

4.7.5 Suministro e instalación de acople reductor de hierro galvanizado de $\varnothing 3$ " a 2 $\frac{1}{2}$ " en la derivación del entronque hacia la nueva red. (Clave: REDUCTGALV 3").

4.7.5.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo, el suministro e instalación de un acople reductor galvanizado para la unión de la red existente de 2 ½" a la red proyectada de 3" de diámetro, en el accesorio indicado de la red de suministro de agua potable .

4.7.5.2 Desarrollo del trabajo.

Para la ejecución de esta actividad Ver 4.7.2 de estas Especificaciones Técnicas.

La siguiente imagen muestra algunos accesorios tipo acople reductor de hierro galvanizado de ø3"x2 ½", que pueden ser utilizados en la red de hierro galvanizado, siempre y cuando cumplan con la normativa especificada en este documento.



4.7.5.3 Unidad de medida y Forma de Pago.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.5 del plan de oferta.

4.7.6 Suministro e instalación de Junta antisísmica de 3". (Clave: JUNTASISM 3").

4.7.6.1 Alcance del trabajo.

Las juntas antisísmicas de expansión, consisten en un arreglo de fuelles de acero inoxidable, unidas y consolidadas a un sistema de bridas en sus extremos, las cuales se acoplan con la tubería, formando así un puente flexible en ese tramo de tubería, lo suficientemente fuerte, para resistir los movimientos sísmicos que se susciten, sin que haya rotura, ni desplazamiento de la tubería principal, manteniendo su posición original en todo momento. Su ubicación se muestra en el plano H-01 CONJUNTO AP.

Todos los materiales que constituyen este elemento deberán cumplir con las normas internacionales para aceros.

4.7.6.1 Desarrollo del trabajo

Este trabajo consiste en la instalación de dos juntas antisísmicas para unir la tubería aérea galvanizada de 3", perteneciente a la nueva red de suministro de agua potable. El contratista deberá proveer todos los accesorios necesarios para su instalación, como lo son las bridas, pernos, arandelas, niples y demás accesorios para su correcta puesta en operación.

La junta antisísmica deberá ser igual o similar a la mostrada en la siguiente imagen, la cual corresponde a la que se encuentra instalada en la red de distribución existente, de la cual se deriva la nueva red.



4.7.6.2 Unidad de medida y Forma de Pago.

El Suministro e instalación de la junta sísmica se pagará por unidad instalada, al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye al propio elemento como a sus accesorios: empaques, arandelas, pernos, tuercas, bridas, etc., el entronque o acople con el tramo de tubería de PVC de 3", elemento de cuña necesario para la seguridad de dicha unión, escuadras de riel strut, soportería de hierro galvanizado y anclajes y tensores de acero para soporte, accesorios que requiera el Contratista para realizar la instalación como se Especifica en planos y los documentos técnicos, todo en concepto de materiales, mano de obra, equipo y herramientas para realizar la conexión del entronque.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.6 del plan de oferta.

4.7.7 Suministro e instalación de Válvula de compuerta de Ho Fo de 3". (Clave: VALVULACOMP 3").

4.7.7.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de una válvula de compuerta, para el control del flujo de agua potable, que abastecerá la batería de baños del nuevo edificio de chequeo de pasajeros. Su ubicación se muestra en el plano H-01 CONJUNTO AP.

4.7.7.2 Desarrollo del trabajo.

La válvula, llave para operación y demás piezas serán manejadas cuidadosamente por el Contratista a fin de que no se deterioren. Previamente a su instalación el Supervisor inspeccionará la unidad para eliminarla si presenta algún defecto en su manufactura. Las piezas defectuosas se retirarán de la obra y no podrán utilizarse en ningún lugar de la misma, debiendo ser repuesta por el Contratista, antes de su instalación las piezas deberán estar libre de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior. Su ubicación se muestra en el plano H-01 CONJUNTO AP.

El trabajo consiste en suministrar e instalar todas las válvulas de compuerta (GATE) fabricadas conforme a lo establecido en las normas ANSI/AWWA C 500-80 DIN o Norma internacional ISO,

Cuerpo de hierro fundido clase 250 montado en bronce vástago no levadizo que cierra a la derecha con dado operador, compuerta de doble disco unión junta mecánica ANSI A21.11, con sus empaques, pernos y accesorios para las juntas con la tubería principal, la presión de trabajo en válvulas de 150 PSI.

El ajuste de las válvulas en la tubería deberá hacerse apretando los pernos, pero sin una fuerza excesiva que cause esfuerzos internos anormales sobre la brida. Las válvulas y piezas especiales que serán suministradas e instaladas por el Contratista deben incluir empaques, pernos, tuercas para los acoples bridados y será responsable de almacenar en lugar limpio, seco y protegido del sol. Además, el Contratista debe considerar el operador metálico prefabricado, para las válvulas con dado operador y del tipo mariposa.

La siguiente imagen muestra la válvula de compuerta que se tomará de referencia para el nuevo suministro, la cual está instalada en la red existente, de donde se deriva la nueva red distribución.



4.7.7.3 Unidad de

medida y Forma de Pago.

El suministro e instalación de las válvulas de hierro fundido y bronce, que incluye al propio elemento como a sus accesorios: empaques, arandelas, pernos, tuercas, bridas, etc. incluye el suministro y todos los trabajos, herramientas, equipo, aparatos, materiales y mano de obra, que requiera el Contratista para realizar la instalación como se Especifica en planos y los documentos técnicos. Este costo deberá estar considerado por unidad instalada.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.7 del plan de oferta.

4.7.8 Suministro e instalación de Soporte colgante de 3". (Clave: SOPORTE 3").

4.7.8.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo el suministro e instalación de los colgantes que servirán de soporte para la instalación de la tubería aérea galvanizada de 3" pulgadas de diámetro, ubicada entre la cubierta de techo y el cielo falso de la nueva área para chequeo de pasajeros del aeropuerto, según lo muestra el plano constructivo.

4.7.8.2 Desarrollo del trabajo.

Para la instalación de la tubería aérea de hierro galvanizado de Ø3", se realizará el trazo de la ruta de la tubería, y se indicará la posición para la instalación de la soportería; se procede a instalar la varilla roscada considerando que esta sea soldada a la estructura principal en donde se sujetará, como lo muestran los detalles del plano H-02 ENTRONQUE AP. Las distancias entre soporte serán de 1.5 metros definidas en estas especificaciones; posteriormente se coloca el colgante tipo clevis y se monta la tubería de hierro galvanizado en los soportes instalados.

4.7.8.3 Unidad de medida y Pago.

El suministro e instalación de los soportes se pagará por unidad instalada, incluyendo el material mismo, mano de obra, equipo y herramientas para realizar la instalación del accesorio correspondiente.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.8 del plan de oferta.

4.7.9 Suministro e instalación de Tubería PVC de Ø3". (Clave: TUBPVC 3").

4.7.9.1 Alcance del trabajo

Este trabajo tiene como objetivo el suministro e instalación de la tubería principal para la red de distribución y suministro de agua potable para los baños de la nueva área de chequeo de pasajeros del aeropuerto, según lo muestra el plano H-01 Conjunto AP.

4.7.9.2 Desarrollo del trabajo.

Los accesorios en la instalación de la tubería para presiones hasta 300 PSI de PVC deberán cumplir con la norma ASTM D-2466.

4.7.9.2.1 Trazo para red de agua potable de pvc.

Considerando que la tubería de PVC de 3" irá enterrada, el Contratista deberá ejecutar todas las obras necesarias para el trazo de esta tubería de agua potable, estableciendo ejes, plomos y niveles, de acuerdo a lo indicado en el plano H-03 ISOMETRICO AP. Las líneas horizontales deberán ser referidas a los linderos o si el Administrador del Contrato lo estima necesario, a los ejes de edificaciones adyacentes. Para este fin podrán ubicarse testigos y bancos de marca.

La Supervisión del proyecto revisará y aprobará el trazo, comprobando que la distancia entre los puntos esté de acuerdo al plano. Esta actividad deberá quedar asentada en Bitácora.

El Contratista podrá realizar los trabajos de trazo del proyecto, desde el momento en que reciba el sitio donde ha de ejecutar el mismo, pero se abstendrá de comenzar las excavaciones hasta que el Supervisor lo autorice previa revisión y aprobación de los trazos y niveles. Es obligación del Contratista, mantener en el sitio e la obra el equipo de topografía, incluyendo el personal adecuado y el equipo de topografía (Nivel Fijo, estación total, etc.), dependiendo de la naturaleza del trazo y/o nivelación que se realice.

Deberá tomarse muy en cuenta que la red principal del sistema de agua potable, será aéreo, luego se instalará un tramo subterráneo hasta llegar a los sanitarios de la sala de chequeo de pasajeros, ubicada al costado norponiente del nuevo edificio, llegando finalmente hasta cada uno de los artefactos sanitarios del baño del checkin y de la caseta de vigilancia respectivos.

Donde se vaya a realizar excavaciones para colocar la red de agua potable, se hará la respectiva indicación en los planos constructivos.

El costo de esta actividad deberá estar incluida en la partida de trazo general de todo el proyecto.

4.7.9.2.2 Excavación agua potable.

Donde fuere necesario realizar excavaciones para alojar las tuberías de agua potable, se deberán seguir las siguientes indicaciones:

Las excavaciones deberán construirse con sus paredes verticales y el fondo, a los niveles y pendientes indicados en los planos, esquemas constructivos y/o especificaciones.

La excavación y/o relleno en exceso de los niveles indicados no se ejecutarán a menos que sean autorizados previamente por escrito por el Supervisor del proyecto.

Todos los materiales adecuados provenientes de las excavaciones se usarán en el relleno de las mismas. La roca, el talpetate y las arcillas de gran plasticidad son materiales inadecuados para el relleno y no se aceptarán para este propósito. El Contratista proveerá por su cuenta el material adecuado para rellenar.

Si durante el proceso de excavación se detectara una capacidad soportante del suelo natural inferior a la asumida en el diseño presentado en planos, el Supervisor del proyecto tomará la decisión sobre lo que se realizará, de tal manera que esto no altere el monto del proyecto ni signifique detrimento de la seguridad y calidad de las obras. CEPA hará entrega del estudio de suelos de la zona de excavación, con el fin de que el Contratista tome todas las medidas preventivas en cuanto a la protección de sus trabajadores, por la presencia de materiales inestables y que se requieran ademar. De ser necesario el ademado, el Contratista presentará para aprobación de la supervisión del proyecto, el diseño del ademado a utilizar, El costo del ademado deberá estar incluido en el precio unitario de la instalación de tubería correspondiente.

Al terminar el trabajo, el Contratista deberá dejar sin obstrucciones y a nivel el área de relleno.

El costo de la excavación deberá estar incluida en el costo por metro lineal de cada tubería a instalar.

4.7.9.2.3 Relleno compactado para tuberías de agua potable.

Antes de rellenar se removerá todo el escombros, material orgánico y cuerpos extraños y no se rellenará sin antes obtener la aprobación de la Supervisión.

Los rellenos sobre tuberías deberán realizarse después de haber efectuado las pruebas respectivas a la tubería instalada y de haber obtenido el visto bueno de la Supervisión. El relleno se realizará en capas sucesivas, aproximadamente a niveles que no excedan de 15 cm., cumpliendo con una densidad del 95% del proctor, según la ASTM T-180, después de haber sido compactadas. Igual a lo descrito anteriormente, se procederá a rellenar las zanjas después de haberse instalado la tubería, procediendo a compactar capas sucesivas, primero a ambos lados de la misma hasta cubrirla totalmente y alcanzar la rasante del proyecto.

El material de acarreo (tierra blanca) a utilizar en los rellenos, deberá ser autorizado por el laboratorio de suelos, con el visto bueno de la supervisión del proyecto.

En la primera parte deberá ponerse cuidado para compactar completamente el material en los costados de la tubería usando especialmente material selecto. No se permitirá que opere equipo pesado sobre una tubería hasta que se haya rellenado y cubierto por lo menos con cincuenta centímetros de material compactado. Ningún pavimento ni material se colocará sobre ningún relleno hasta que éste haya quedado perfectamente compactado y asentado y haya sido aprobado por el supervisor.

Las densidades de campo deberán realizarse cada 20 metros lineales de tubería colocada y a cada 2 capas de relleno tendido.

El costo del relleno compactado de esta actividad deberá estar incluida en el costo por metro lineal de cada tubería a instalar.

4.7.9.2.4 Materiales de tubería y accesorios para agua potable.

Todos los materiales, tuberías y accesorios que se instalen en la obra deberán ser nuevos de la calidad especificada y sin defectos ni averías. La tubería que quede expuesta a la intemperie será galvanizada, la que se instale dentro de edificios o enterrada será de PVC de acuerdo al diámetro que indiquen los planos.

Cuando no se indique en los planos o especificaciones la norma o clase de un material o accesorio, el Contratista deberá suministrarlo de alta calidad y a satisfacción del supervisor. Los accesorios iguales o similares que se instalen deberán ser producidos por el mismo fabricante. No se permitirá usar permanentemente en la obra la tubería y accesorios de la instalación provisional.

Los materiales a usarse deberán cumplir las normas siguientes: Las tuberías a instalarse de PVC, deberán cumplir con las normas ASTM D 2241, ASTM D 3033, ASTM D 3034, de acuerdo a los diámetros, diseños y características mostradas en los planos o en el Plan de Oferta.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de los diámetros antes indicados, deberán cumplir con la norma ASTM D-2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta rápida" y los accesorios como codos, válvulas y otros a utilizar durante la instalación, deberán también cumplir con la norma ASTM D-2466, cédula 40.

Las derivaciones desde las tuberías de deberán construirse con tuberías nuevas de PVC, SDR 17, 250 psi, hasta los puntos indicados en los planos, para lo cual deberán instalarse los reductores, uniones y todos los accesorios necesarios para instalar completamente el sistema.

El costo de esta actividad deberá estar incluida en el costo por metro lineal de cada tubería a instalar.

4.7.9.2.5 Instalación de tubería de agua potable

La tubería a utilizar para la red de suministro de agua potable que irá enterrada, será de tipo PVC, en diámetros de 1/2", 1 1/4", 1 1/2" y 3", según se indica en el plano H-01 CONJUNTO AP. Antes de su movilización al sitio, el Contratista deberá presentar certificados que demuestren que las tuberías cumplen con las normas correspondientes.

Cuando la tubería se va a instalar en el suelo existente, se debe de proporcionar una zanja suficientemente amplia a fin de permitir un acomodo apropiado de tubería. Es recomendable un ancho mínimo de 40 centímetros más el diámetro de la tubería.

La profundidad de la zanja, en lugares donde no se encuentran cargas excesivas, debe de tener un mínimo de 50 cm, más el diámetro externo de la tubería que va a colocarse o de acuerdo a los detalles mostrados en los planos.

La colocación de la tubería cementada dentro de la zanja debe esperar como mínimo 30 minutos después de la operación de pegado. Las tuberías a instalarse en paredes y pisos estarán ocultas. Las bajadas serán perfectamente verticales, a menos que se indique lo contrario.

Las excavaciones para tuberías, cajas, tragantes, pozos y otras estructuras, tendrán las caras verticales y un ancho total que permita una holgura mínima de 15 cm. a cada lado de las campanas o balcones de los lechos, o de las paredes de dichas estructuras. El fondo de las zanjas será redondeado de tal manera que un arco de circunferencia igual a 0.6 veces el diámetro externo del tubo descansa sobre el suelo natural no removido.

La tubería de PVC se unirá por medio de valonas o accesorios diseñados para tal fin, elaborados del mismo material y cemento solvente de secado rápido para diámetros iguales o menores de 2"; para diámetro mayor de 2", El cemento solvente será de secado lento o similares, según norma ASTM D-2564 y D-2855.

Las unidades pegadas no deben moverse durante un tiempo mínimo de cinco minutos, a este tiempo debe moverse con cuidado ya que la unión realizada alcanzará su máxima resistencia después de 24 horas.

Se seguirán las instrucciones indicadas en los planos. La unión de las tuberías será cementada. Verificar la presencia del chaflán en la espiga del tubo a instalar, y marque sobre ella la longitud a introducir. Limar en sentido circular cuidadosamente las superficies de contacto y distribuir sin excesos la cantidad necesaria de pegamento PVC en ambas superficies de contacto tanto en la espiga del tubo como en el interior de la campana con ayuda de una brocha pequeña. Después de la aplicación del pegamento se introduce el tubo en la campana con un movimiento rectilíneo, asegurando que la inserción de la espiga sea igual a la longitud de la campana. Efectuar el empalme introduciendo la espiga hasta a la distancia marcada y darle 1/4 de vuelta para mejor distribución del pegamento. Después de esto no hay que girar el tubo introducido, pues podría romperse la continuidad de la película del pegamento aplicado previamente.

Además, se deberá seguir las recomendaciones del fabricante. Los tubos quedarán alineados al centro de la zanja. La flexibilidad de los tubos de PVC permite en algunos casos efectuar algunos cambios de dirección en la tubería. No obstante, no se recomienda hacer curvaturas mayores a 3 cm, siempre ubicarlas en las partes lisas del tubo y no sobre las campanas.

Durante la instalación deberá tenerse en cuenta las siguientes recomendaciones:

Antes de aplicar el pegamento pruebe la unión entre espiga y campana. La primera debe penetrar entre 1/3 a 2/3 de la longitud de la campana fácilmente, después de lo cual ajustan medida con medida. No haga la unión si la espiga o la campana están húmedas, evite trabajar bajo lluvia. El recipiente de pegamento debe mantenerse cerrado mientras no se está empleando. Al terminar la operación de pegado, limpie la brocha con acetona.

4.7.9.2.6 Anclaje.

Se seguirá lo indicado en los planos constructivos o bien lo que se indique en el plano de taller, que el Contratista someterá a aprobación de la Supervisión en los documentos del proyecto y se atenderá lo que indica esta especificación.

La presión hidráulica interna a que son sometidas las tuberías, genera empuje o esfuerzos que tienden a desacoplarlos. Tales esfuerzos adquieren importancia en los accesorios como tees, reducciones, codos, curvas, tapones, válvulas y curvas, donde la fuerza de empuje debido a la presión interna debe distribuirse sobre las paredes de la zanja, deben ser debidamente anclados y apoyados, para ello se usará concreto $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$ en el fondo o solado y cuñas al costado de los accesorios dejando la superficie superior libre para su inspección o revisión.

Solo en los cambios de dirección verticales, se admitirá el embebido total del accesorio por el concreto; si se necesita, a criterio del Inspector se podrá usar dowels o anclajes de fierro, lo cual se deberá disponer de inmediato tratando de no producir presión al accesorio, sino la fijación adecuada.

De utilizarse accesorios de PVC estos deben de estar protegidos con filtros, película de polietileno o algún otro material adecuado para impedir el desgaste de la pieza por el roce con el hormigón, o de lo contrario lijar la superficie exterior del accesorio PVC y aplicar pegamento para adherir arena gruesa, con lo cual se logrará la fijación adecuada al anclaje de concreto.

Los bloques de anclaje deben de calcularse considerando el esfuerzo producido por la máxima presión que se pueda generar en la línea, está por lo general coincide con la presión de prueba.

El costo de esta actividad deberá estar incluida en el costo por metro lineal de cada tubería a instalar.

4.7.9.2.7 Prueba de las instalaciones agua potable.

Se realizará una prueba a presión previa programación para su recepción. No se podrá realizar la compactación de la tubería de forma completa mientras no se haya realizado esta prueba en conjunto con la supervisión. La tubería se llenará y se someterá a una presión de 150 psi.

Mediante las pruebas se espera que se tengan definidos los aspectos que serán medidos. Los indicadores que deberán ser valorados en las pruebas serían los siguientes:

a) Ausencia de fugas, b) Tolerancia a la presión de prueba, c) aislamiento de sectores, d) flujos de agua, e) arrancado y parado de sensores arrancadores. (Bombas y válvulas). Se harán conforme han sido presentadas por el ingeniero de control de calidad, para los documentos identificados como "entregables" y la misma debe considerar para su realización lo siguiente:

La prueba de la tubería de PVC, se debe realizar siempre a medida que la Obra progresa y por tramos no mayores de 400 m y 300 m, en zonas o líneas con pendientes mínimas, debiendo reducirse en líneas con demasiados cambios de dirección.

El llenado de la tubería debe hacerse lentamente desde el punto más bajo del tramo que se va a probar. En los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la línea se deben disponer salidas de aire, las cuales deben permanecer abiertas durante el llenado, a fin de expulsar el aire interior.

La bomba de presión de prueba será igual a vez y media la presión estática en el punto más bajo del conducto, esta presión debe mantenerse durante el tiempo necesario para observar y comprobar el trabajo eficiente de todas las partes de la instalación.

La prueba hidráulica tiene por finalidad verificar si todas las operaciones realizadas para la instalación de la tubería han sido ejecutadas correctamente. Antes de efectuar la prueba debe verificarse lo siguientes:

- a. La tubería tiene un recubrimiento mínimo de 40 cm.
- b. Las uniones y los accesorios están descubiertas.
- c. Al llenar la red debe purgarse convenientemente para eliminar las bolsas de aire.
- d. Los bloques de anclaje tendrán un fraguado mínimo de 7 días.
- e. Los tapones deberán estar correctamente anclados para evitar fugas en éstos durante la realización de la prueba.
- f. Es conveniente que la línea a probar no exceda los 400 m.

Si los resultados de la prueba no cumplen el estándar de fiabilidad esperado, los costos de la reparación y realización de una nueva prueba son por cuenta del contratista. La prueba de la Red de Agua Potable se realizará una vez instalada la red, y este costo deberá estar incluido en el costo por metro lineal de tubería instalada, no se reconocerá ningún costo por la realización de dicha prueba. Además, dicha prueba debe incluir el suministro de materiales, el equipo de la prueba, los medidores de presión y toda la mano de obra, equipos, herramientas, transporte y todo lo necesario para la realización de esta actividad.

4.7.9.3 Medida y Forma de Pago.

La instalación recta o en curva horizontal o vertical de las tuberías se medirá en metros lineales (ml), e incluye el suministro y la instalación de todos los accesorios como juntas o camisas, codos, reductores, otros accesorios necesarios para que la red y los artefactos sanitarios a instalar, operen a satisfacción. La medida se hará en la proyección del tramo instalado.

El suministro y la instalación se pagarán de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato por cada metro lineal (ml) de tubería debidamente instalada, al precio del contrato aplicable. El precio por metro lineal incluirá la excavación y compactación donde aplique, el suministro e instalación de todos los accesorios como: codos, tee's, acoples reductores, tapones, etc., anclajes, pruebas de las tuberías. Además, en el precio de instalación (de cualquier tipo o diámetro de tubería) se debe considerar toda la mano de obra, equipos, herramientas, transporte desde los sitios de entrega hasta el punto de instalación y todos los materiales necesarios.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.9 del plan de oferta.

4.7.10 Suministro e instalación de Tubería PVC de Ø1 1/2". (Clave: TUBPVC 1 ½").

4.7.10.1 Alcance del trabajo.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.7.9.

4.7.10.2 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.10 del plan de oferta.

4.7.11 Suministro e instalación de Tubería PVC de Ø1 1/4". (Clave: TUBPVC 1 ¼").

4.7.11.1 Alcance del trabajo.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.7.9.

4.7.11.2 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.11 del plan de oferta.

4.7.12 Suministro e instalación de Tubería PVC de Ø1". (Clave: TUBPVC 1").

4.7.12.1 Alcance del trabajo.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.7.9.

4.7.12.2 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.12 del plan de oferta.

4.7.13 Suministro e instalación de Tubería PVC de Ø 3/4". (Clave: TUBPVC 3/4").

4.7.13.1 Alcance del trabajo.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.7.9.

4.7.13.2 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.13 del plan de oferta.

4.7.14 Suministro e instalación de Válvula de control ø3" de bola. (Clave VÁLVULA CONT 3").

4.7.14.1 Alcance del trabajo.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.7.9.

4.7.14.2 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.14 del plan de oferta.

4.7.15 Suministro e instalación de Válvula de control ø1 1/2". (Clave VÁLVULA CONT 1 ½").

4.7.15.1 Alcance del trabajo.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.7.9.

4.7.15.2 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.15 del plan de oferta.

4.7.16 Suministro e instalación de Válvula de control ø1/2". (Clave VÁLVULA CONT ½").

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.7.9.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.16 del plan de oferta.

4.7.17 Construcción de caja para válvula de control de agua potable de Ø3", medidas 70x70x70 cms internos. (Clave: CAP VALVULA 3").

4.7.17.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo la construcción de la caja para alojar la válvula de control de 3" y que estará ubicada en la acera norte del edificio de chequeo de pasajeros, según lo muestra el plano H-01 Conjunto AP.

4.7.17.2 Desarrollo del trabajo.

La caja para la instalación de la válvula de control de Ø3", será construida de concreto reforzado, según detalles del plano H-01 ISOMETRICO AP. Las dimensiones internas serán de 0.70 x 0.70 m y 0.70 de profundidad, con refuerzo # 4 @ 15 cm a ambos sentidos en dos direcciones ortogonales; concreto hidráulico f'c= 210 Kg/cm² y acero de refuerzo fy= 4,200 Kg/cm².), paredes de 0.15 m de espesor y losa de fundación. La losa superior será de concreto reforzado de 12.5 cm de espesor con refuerzo principal y bastones.

Las cajas de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos. Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de estas cajas, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales.

4.7.17.3 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.17 del plan de oferta.

4.7.18 Construcción de cajas para válvulas de control de agua potable de Ø1 1/2", medidas 50x50x60 cms internos. (Clave: CAP VALVULA 1 1/2")

4.7.18.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo la construcción de la caja para alojar la válvula de control de 1 1/2" y que estará ubicada en la acera norte del edificio de chequeo de pasajeros, según lo muestra el plano H-01 Conjunto AP.

4.7.18.2 Desarrollo del trabajo

Este trabajo se desarrollará de acuerdo a lo especificado en el numeral 4.7.16.2.

4.7.18.3 Unidad de medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.18 del plan de oferta.

4.7.19 Suministro e instalación grifos de Ø1/2"

4.7.19.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo el suministro e instalación de grifos tipo llave para chorro, a ser utilizados en las pocetas de lavado de accesorios, para los equipos ubicados en cuartos mecánicos, en el nuevo edificio de chequeo de pasajeros del aeropuerto.

4.7.19.2 Desarrollo del trabajo

El contratista suministrará los grifos según el plan de oferta, los cuales deberán ser iguales o similares a los mostrados en el siguiente gráfico. Para su instalación, se deberá usar cinta adhesiva para evitar que se generen fugas en la unión entre el grifo y el tubo de abasto. La unión entre el grifo y el tubo de abasto será a través de un acople reductor de $\frac{3}{4}$ "x $\frac{1}{2}$ ".



4.7.19.3 Unidad de medida y forma de pago

Este apartado será pagado por unidad, mediante la partida 4.7.19 del plan de oferta.

4.7.20 Suministro e instalación de tubería pvc de 3/4" desde el baño existente en colecturía a pocetas (TUBPVC 3/4 Baño existente).

4.7.20.1 Alcance del trabajo.

Este trabajo tiene como objetivo el suministro e instalación de una red de tubería de PVC de diámetro $\frac{3}{4}$ ", desde la red existente en el baño de hombres de la oficina de Colecturía del aeropuerto, hasta la poceta a construir en el cuarto mecánico proyectado. En esta misma partida, se deberán incluir los trabajos referentes al desmontaje de la válvula de control de $\frac{3}{4}$ " del ramal que irriga la jardinera de la zona, tal como lo muestran los detalles del plano H- 03A Ramal.

4.7.20.2 Desarrollo del trabajo

Para el desarrollo del trabajo, el contratista deberá tomar en cuenta los siguientes aspectos que corresponden a las actividades involucradas en el proceso:

Entronque con red existente:

1. Corte y desalojo del pavimento asfáltico, excavación y relleno posterior, en la ruta disponible para la instalación de la tubería. La profundidad de la excavación es en el orden de los 40 cms, con un ancho de 30 cms.
2. Desmontaje de una loseta de porcelanato en el piso al interior del baño de hombres, posterior excavación hasta encontrar la tubería existente.
3. Hechura de entronque entre tuberías, utilizando una Tee de 1 $\frac{1}{2}$ " y acople reductor de 1 $\frac{1}{2}$ "x $\frac{3}{4}$ ". Se deberá garantizar que la unión se realice con pegamento de buena calidad, para

garantizar que no existan fugas posteriores. El contratista hará las pruebas respectivas para verificar la inexistencia de fugas, todo aprobado por el supervisor del proyecto.

4. Relleno y posterior resane del piso, utilizando la pieza de porcelanato de la misma calidad y color de la pieza desmontada.

Desmontaje de válvula de control existente:

1. Desmontaje de una loseta de porcelanato en el piso al interior del baño de mujeres, posterior excavación hasta encontrar la tubería existente.
2. Hechura de corte de la tubería de 3/4" existente y colocación del tapón respectivo. Se deberá garantizar que dicho taponamiento se realice con pegamento de buena calidad, para garantizar que no existan fugas posteriores. Adicionalmente, se deberá colocar una cuña de concreto simple de dimensiones 20x20x20 cms, para que sirva de contrafuerte al taponamiento. El contratista hará las pruebas respectivas para verificar la no existencia de fugas, todo aprobado por el supervisor del proyecto.
3. Posterior al taponamiento, se deberá desmontar la válvula de control de 3/4", ubicada en el rostro de la pared exterior al baño. Para ello, se deberá escarificar en una profundidad hasta el medio de la pared y posteriormente se procederá a el resane respectivo, utilizando mortero de proporción 1:3 (cemento - arena) y aplicación de afinado con proporción 1:1. La válvula desmontada se deberá entregar al supervisor del proyecto.

4.7.20.3 Unidad de medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.7.20 del plan de oferta e incluye todos los trabajos descritos en el numeral 4.7.20.2.

4.8 AGUAS LLUVIAS

Todos los trabajos correspondientes a este apartado para la instalación de las tuberías de drenaje de aguas lluvias, toman en cuenta la excavación, compactación, desalojo y todos los accesorios de las tuberías, cuñas de soporte en zanjas, soportería en superficies verticales para bajantes y todo lo necesario para que las tuberías queden debidamente instaladas.

ALCANCE DEL TRABAJO

Este trabajo tiene como objetivo, el suministro e instalación de la tubería drenaje de las aguas lluvias provenientes del nuevo edificio para el chequeo de pasajeros del aeropuerto, ubicado según lo muestran los planos constructivos HI- ALL- 03- 05.

LIMPIEZA DEL ÁREA DEL PROYECTO

El Contratista limpiará totalmente el área de trabajo definido en los planos. Además, deberá inspeccionar y limpiar las cajas tragantes (aguas lluvias), cajas de conexión, cunetas, etc. a fin de garantizar que durante se ejecuten los trabajos de construcción, ni ripio, ni basura, ni ningún desecho obstruya las tuberías y canaletas que contribuyen al desalojo y drenaje de las aguas lluvias. También deberá revisar y asegurarse de la correcta instalación de las tuberías y canales a instalar en las bajantes a construirse.

TRAZO AGUAS LLUVIAS

El Contratista deberá ejecutar todas las obras necesarias para el trazo del proyecto, estableciendo ejes, plomos y niveles, de acuerdo a lo indicado en los planos. Las líneas horizontales deberán ser referidas a los linderos o si el supervisor lo estima necesario, a los ejes de edificaciones adyacentes. Para este fin podrán ubicarse testigos y bancos de marca.

La Supervisión revisará y aprobará el trazo, comprobando que la distancia entre los puntos esté de acuerdo al plano. Esta actividad deberá quedar asentada en Bitácora.

El Contratista podrá realizar los trabajos de trazo del proyecto, desde el momento en que reciba el sitio donde ha de ejecutar el mismo, pero se abstendrá de comenzar las excavaciones hasta que el supervisor lo autorice previa revisión y aprobación de los trazos y niveles. Quedará a criterio del supervisor la exigencia o no de equipos de nivelación en el proyecto (Nivel Fijo, estación total, etc.), dependiendo de la naturaleza del trazo y/o nivelación que se realice.

El trazo y nivelación estarán incluidos en los costos de la partida de Trazo y nivelación general del proyecto.

NIVELACIÓN AGUAS LLUVIAS

Una vez ubicados los puntos principales se procederá a la construcción de las niveletas. El Contratista trazará los ejes y rasantes de acuerdo a las medidas y niveles marcados en los planos y establecerá las referencias planimétricas y altimétricas, necesarias para replantear ejes, niveles y rasantes dados por los proyectistas, cuantas veces fuere necesario. Además el Contratista será responsable de que el trabajo terminado esté conforme con los alineamientos, niveles, pendientes y puntos de referencia indicados en los puntos autorizados por la Supervisión.

Para diferenciar los niveles de las excavaciones, la Supervisión establecerá un banco de marca, que estará ubicado y construido de tal forma que su altura sea inalterable mientras dure la obra.

Una vez colocadas las niveletas se revisarán los niveles de la misma y se comprobarán nuevamente las distancias, el Contratista iniciará las excavaciones hasta que la Supervisión haya autorizado los niveles. Esta actividad deberá quedar asentada en Bitácora.

El trazo y nivelación estarán incluidos en los costos de la partida de Trazo y nivelación general del proyecto.

EXCAVACIÓN PARA RED DE AGUAS LLUVIAS

Las excavaciones deberán construirse con sus paredes verticales y el fondo, a los niveles y pendientes indicados en los planos, esquemas constructivos y/o especificaciones.

La excavación y/o relleno en exceso de los niveles indicados no se ejecutarán a menos que sean autorizados previamente por escrito por la Supervisión.

Todos los materiales adecuados provenientes de las excavaciones se usarán en el relleno de las mismas. La roca, el talpetate y las arcillas de gran plasticidad son materiales inadecuados para el relleno y no se aceptarán para este propósito. El Contratista proveerá por su cuenta el material adecuado para rellenar.

Si durante el proceso de excavación se detectara una capacidad soportante del suelo natural inferior a la asumida en el diseño presentado en planos, el Supervisor del proyecto tomará la decisión sobre lo que se realizará, de tal manera que esto no altere el monto del proyecto ni signifique detrimento de la seguridad y calidad de las obras. CEPA hará entrega del estudio de suelos de la zona de excavación, con el fin de que el Contratista tome todas las medidas preventivas en cuanto a la protección de sus trabajadores, por la presencia de materiales inestables y que se requieran ademar. De ser necesario el ademado, el Contratista presentará para aprobación de la supervisión del proyecto, el diseño del ademado a utilizar. El costo del ademado deberá estar incluido en el precio unitario de la instalación de tubería correspondiente.

El Contratista podrá utilizar la siguiente tabla de anchos mínimos para las excavaciones e instalación de tuberías:

Diámetro nominal D (mm)	Ancho mínimo de zanja (OD + x) (m)		
	Zanja entibada	Zanja sin entibar	
		$\beta > 60^\circ$	$\beta \leq 60^\circ$
$D \leq 225$	OD + 0,40	OD + 0,40	
$225 < D \leq 350$	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
$350 < D \leq 700$	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
$700 < D \leq 1200$	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
$D > 1200$	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40
En los valores OD + x, x/2 representa el espacio mínimo de trabajo entre el tubo y la pared de la zanja o de la entibación.			
Donde:			
- OD es el diámetro exterior, en metros			
- β es el ángulo de las zanjas sin entibación medido desde la horizontal			

Al terminar el trabajo, el Contratista deberá dejar sin obstrucciones y a nivel el área de relleno.

Este trabajo incluye lo siguiente:

- Replanteo o trazo de líneas y niveles de referencia. Excavación y relleno compactado para fundaciones, estructuras de drenaje y tuberías.
- Disposición de exceso de material excavado, no requerido o no aprovechable para nivelación o relleno compactado, desalojando de los límites del terreno.
- Bombeo con bombas achicadoras si fuera necesario para mantener las excavaciones libres de agua.
- Ademado de las excavaciones cuando las condiciones del terreno lo requieran a juicio del supervisor del proyecto.
- Todo trabajo de excavación, nivelación, relleno, compactación y obras que razonablemente sean necesarias para completar el trabajo de ésta sección.
- Suministro de material de préstamo para rellenos, si fuera necesario, de acuerdo a lo ordenado por el supervisor incluyendo las operaciones de adquisición y acarreo.

Al terminar el trabajo, el Contratista deberá dejar sin obstrucciones y a nivel el área de relleno.

RELLENO COMPACTADO PARA TUBERÍAS DE DRENAJE AGUAS LLUVIAS

Antes de rellenar se removerá todo el escombros, material orgánico y cuerpos extraños y no se rellenará contra paredes, muros, fundaciones, etc. sin antes obtener la aprobación de la Supervisión.

Los rellenos sobre tuberías deberán realizarse después de haber efectuado las pruebas respectivas y de haber obtenido el visto bueno de la Supervisión. El relleno se realizará en capas sucesivas, aproximadamente a niveles que no excedan de 15 cm., después de haber sido compactadas. Igual a lo descrito anteriormente, se procederá a rellenar las zanjas después de haberse instalado la tubería, procediendo a compactar capas sucesivas, primero a ambos lados de la misma hasta cubrirla totalmente y alcanzar la rasante del proyecto.

Este material de acarreo (tierra blanca), deberá ser autorizado por el laboratorio de suelos, con el visto bueno de la supervisión del proyecto.

En la primera parte deberá ponerse cuidado para compactar completamente el material en los costados de la tubería usando especialmente material selecto. No se permitirá que opere equipo pesado sobre una tubería hasta que se haya rellenado y cubierto por lo menos con cincuenta centímetros de material compactado. Ningún pavimento ni material se colocará sobre ningún relleno hasta que éste haya quedado perfectamente compactado y asentado y haya sido aprobado por el supervisor.

MATERIALES DE TUBERÍA Y ACCESORIOS AGUAS LLUVIAS

Todos los materiales, tuberías y accesorios que se instalen en la obra deberán ser nuevos de la calidad especificada y sin defectos ni averías.

Cuando no se indique en los planos o especificaciones la norma o clase de un material o accesorio, el Contratista deberá suministrar de alta calidad y a satisfacción del supervisor. Los accesorios iguales o similares que se instalen deberán ser producidos por el mismo fabricante. No se permitirá usar permanentemente en la obra la tubería y accesorios de la instalación provisional.

Los materiales a usarse deberán llenar las normas siguientes:

Los drenajes de aguas pluviales en el interior y exterior del edificio hasta los pozos o cajas de registro serán de: Tubería P.V.C., SDR 32.5 ASTM 3034 de 125 PSI, de acuerdo a los diámetros, diseños y características mostradas en los planos o en el Plan de Oferta.

GENERALIDADES EN LA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS AGUAS LLUVIAS

Este trabajo consiste en la instalación de tuberías para aguas lluvias de diámetros 30", 8", 6" y 4".

Se debe de proporcionar una zanja suficientemente amplia a fin de permitir un acomodo apropiado de tubería. Es recomendable un ancho mínimo de 40 centímetros más el diámetro de la tubería.

La profundidad de la zanja, en lugares donde no se encuentran cargas excesivas, debe de tener un mínimo de 50 cms. más el diámetro externo de la tubería que va a colocarse. Para el relleno de la zanja se utilizará material libre de piedra y objetos punzantes, evitando emplear tierra arcillosa que impidan una buena compactación.

El ancho del zanja deberá ser de 85 cm para una profundidad no mayor de 1.5m, para profundidades mayores el ancho aumentará hasta 1.2 m. El fondo de la zanja, independientemente del suelo del fondo existente, deberá conformarse con lodocreto con 7 Kg/cm² de resistencia a los 28 días, con una cama de 15 cm de espesor, de tal manera que la tubería pueda descansar totalmente a lo largo de una superficie uniforme, tal y como se indica en los planos. Excavaciones adicionales en forma apropiada serán conformadas para alojar libremente las valonas y otros acoplamientos de los tubos si sobresalieren de la superficie.

Las tuberías que serán colocadas en el fondo de zanjas, independientemente del suelo del fondo existente, de acuerdo a lo establecido en planos, deberá conformarse la cama de 15 cm de espesor con lodocreto con resistencia de 7 Kg/cm² a los 28 días, de tal manera que la tubería pueda descansar totalmente a lo largo de una superficie uniforme. Las comprobaciones de la resistencia del material deberán realizarse 2 cada 25 m³ de lodocreto colocado (a los 7 y 28 días conforme a norma ASTM D-4832, sin embargo, se puede realizar una prueba adicional antes de los 7 días para agilizar procesos constructivos, de tal manera de tener al menos 3 Kg/cm² para continuar con la siguiente actividad). Si el volumen es menor de 25 m³, se deberá realizar al menos dos comprobaciones de resistencia de lodocreto.

Alrededor y en la parte superior de la tubería, también se colocará un lodocreto de la misma calidad, de acuerdo a lo mostrado en planos, dejando arriba de la corona de la tubería 20 cm de espesor de este material.

En estos casos en que la tubería queda enterrada, el proceso de preparación del cemento debe realizarse fuera de la zanja, evitando así que caiga tierra y otras suciedades sobre el cemento.

La colocación de la tubería cementada dentro de la zanja debe esperar como mínimo 30 minutos después de la operación de pegado.

Las tuberías a instalarse en paredes y pisos estarán ocultas. Las bajadas serán perfectamente verticales y con sujeciones según lo muestran los detalles de los planos constructivos, a menos que se indique lo contrario.

Las excavaciones para tuberías, cajas, tragantes, pozos y otras estructuras, tendrán las caras verticales y un ancho total que permita una holgura mínima de 15 cms. a cada lado de las campanas o balcones de los lechos, o de las paredes de dichas estructuras. El fondo de las zanjas será redondeado de tal manera que un arco de circunferencia igual a 0.6 veces el diámetro externo del tubo descansa sobre el suelo natural no removido.

La tubería de PVC se unirá por medio de balonas del mismo material y cemento solvente de secado rápido para diámetros iguales o menores de 2"; de secado lento para diámetro mayores de 2", o similares, según norma ASTM D-2564 y D-2855.

Para los casos no indicados en los planos las tuberías horizontales de drenaje tendrán una pendiente del 1 % como mínimo y del 3 % como máximo.

Prueba de las instalaciones tuberías de aguas lluvias

Se hará una prueba de impermeabilidad al sistema de desagüe antes de rellenar zanjas. Todas las pruebas se harán por secciones como lo indique el supervisor.

Se taparán perfectamente bien todas las aberturas y se llenará la sección a probar por la abertura más alta, el agua deberá permanecer cuando menos 24 horas, inspeccionando la tubería después de transcurrido este tiempo. No se aceptará la sección en prueba, si hay salida visible, o el nivel de agua, baja del nivel original.

Cualquier evidencia de fuga en una tubería o algún accesorio defectuoso, será corregida de inmediato, reemplazándolo o haciendo nueva junta, usando material nuevo, según el caso.

4.8.1 Tubería de PVC, diámetro 30". (Clave: Tub PVC 30").

4.8.1.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.

4.8.1.2 Desarrollo del trabajo

La tubería de 30" se instalará en el colector proyectado, que se ubica al norte del edificio de chequeo de pasajeros.

Este nuevo colector se conectará al pozo existente mostrado en los planos constructivos. El contratista deberá prever que dicha conexión se ejecutará hasta haber finalizado completamente dicho colector, de manera que éste entre en operación de inmediato. Los detalles de conexión e instalación de la tubería se muestran los detalles del plano HID-ALL-03-05. En todo caso, el Contratista proporcionará todos los accesorios y materiales para la correcta instalación sugeridas por el fabricante y posterior puesta en correcta operación (accesorios para las juntas, lubricante de marca o aceite vegetal. No se permitirá el uso de lubricantes derivados del petróleo).

El costo de la conexión al pozo existente y el sello respectivo de la tubería al interior de este pozo, deberá estar incluido en la instalación de la tubería.

4.8.1.3 Unidad de Medida y forma de pago

La instalación recta o en curva horizontal o vertical de las tuberías se medirá en metros lineales (ml), y debe incluir todos los accesorios necesarios o los mostrados en los detalles de los planos constructivos. En el caso de las bajantes de aguas lluvias, el costo deberá incluir los accesorios de sujeción a la pared o superficie de apoyo, mostrado en los planos constructivos. La medida se hará en la proyección del tramo instalado.

La instalación se pagará de acuerdo al precio unitario estipulado en el contrato por cada metro lineal (ml) de tubería debidamente instalada, al precio de contrato aplicable para cada diámetro. Además el precio de instalación (de cualquier tipo de tubería) debe considerar el suministro de materiales, toda la mano de obra, equipos, herramientas, transporte desde los sitios de entrega hasta el punto de instalación y todo lo necesario para la realización de esta actividad.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.1 del plan de oferta.

4.8.2 Tubería de PVC, diámetro 12". (Clave: Tub PVC 12").

4.8.2.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.

4.8.2.2 Desarrollo del trabajo

La tubería de 12" se instalará en las derivaciones de las cajas de aguas lluvias ubicadas, en las derivaciones de las cajas aguas lluvias en la zona de obras exteriores según lo muestra el plano HID-ALL-03-05. El Contratista proporcionará todos los accesorios y materiales para la correcta instalación sugeridas por el fabricante y posterior puesta en correcta operación.

4.8.2.3 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.2 del plan de oferta.

4.8.3 Tubería de PVC, diámetro 8". (Clave: Tub PVC 8").

4.8.3.1 Alcance del trabajo

La tubería de 8" se instalará en las derivaciones de las cajas de aguas lluvias ubicadas al pie de las columnas del eje "C" del nuevo edificio de chequeo de pasajeros, en las derivaciones de las cajas en el parqueo sur y drenaje para las cajas de aguas lluvias en la zona de obras exteriores adyacente a la caseta del tanque de gas. Parte de estas cajas se interconectan entre sí y posteriormente se unen a los pozos existentes o proyectados, según lo muestran los detalles del plano HID-ALL-03-05.

4.8.3.2 Desarrollo del trabajo

El Contratista proporcionará todos los accesorios y materiales para la correcta instalación sugeridas por el fabricante y posterior puesta en correcta operación.

Otros tramos de tubería a considerar en esta actividad, son los que se ubican en la unión de las nuevas cajas de aguas lluvias y la red existente de 12", ubicada al pie de las columnas del edificio administrativo, como lo muestran los detalles y que corresponde a la ejecución de la partida 4.8.9 del plan de oferta.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.

4.8.3.3 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.3 del plan de oferta.

4.8.4 Tubería de PVC, diámetro 6" para bajantes de aguas lluvias. (Clave: Tub PVC 6" BAJANTES).

4.8.4.1 Alcance del trabajo

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de las tuberías que servirán de bajantes de aguas lluvias en la fachada norte del edificio de chequeo de pasajeros, según lo muestra el plano HID-ALL-03-05.

4.8.4.2 Desarrollo del trabajo

Las bajantes a instalar serán de tubo PVC de diámetro 6" de 125 PSI, las cuales deberán contar con todos los accesorios necesarios, montados de acuerdo a los detalles mostrados en los planos HID-

ALL- 13, e irán sujetos a las paredes o columnas con riel tipo Unistrut de 7/8 y sujeción de abrazaderas galvanizadas de 1".

Las bajadas de agua lluvia indicadas en los planos, serán pintadas con pintura esmalte blanca en tono mate. El Contratista deberá de incluir en sus costos el acabado con pintura en la partida asociada a esta actividad y el entronque de la bajante con el canal de aguas lluvias correspondiente.

La unión de la bajante al canal de aguas lluvias se hará con tubería de 4", como lo muestran los detalles del plano HID-ALL- 13. El costo de instalación de esta tubería incluye excavaciones, compactaciones, todos los accesorios necesarios como abrazaderas para riel UNISTRUT, riel UNISTRUT, para que la bajante se instale correctamente y de acuerdo a los detalles.

Esta actividad deberá también tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.

4.8.4.3 Medida y Forma de Pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.4 del plan de oferta.

4.8.5 Suministro e instalación de tubería de PVC, diámetro 6" para drenaje superficial de aguas lluvias. (Clave: Tub PVC 6" DREN).

4.8.5.1 Alcance del trabajo

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de las tuberías que servirán de drenaje superficial de aguas lluvias en diferentes zonas, según lo muestra el plano HID- ALL- 03- 05.

4.8.5.2 Desarrollo del trabajo

Los drenajes a instalar serán de tubo PVC de diámetro 6" de 125 PSI, los cuales deberán contar con todos los accesorios necesarios, montados de acuerdo a los detalles mostrados en los planos HID- ALL- 03- 05 y a las profundidades según los perfiles del plano.

Una parte de esta tubería corresponde a drenajes superficiales, tal como lo muestran los planos constructivos. El costo de instalación de esta tubería incluye excavaciones, compactaciones, todos los accesorios necesarios para que se instale correctamente y de acuerdo a los detalles.

Esta actividad deberá también tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.5 del plan de oferta.

4.8.6 Suministro e instalación de tubería de PVC, diámetro 4" para bajantes de aguas lluvias. (Clave: Tub PVC 4" BAJANTES).

4.8.6.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8 y 4.8.3.

4.8.6.2 Desarrollo del trabajo

La tubería de 4" corresponde en su mayoría a las bajantes de las cubiertas de techo de la caseta de vigilancia, de la sala de equipos de aire acondicionado del checkin y cuarto mecánico y el estar de las carretillas.

El costo de instalación de esta tubería incluye todos los accesorios necesarios como abrazaderas para riel UNISTRUT, riel UNISTRUT, o el soporte indicado en el plano HID- ALL- 13, para que la bajante se instale correctamente y de acuerdo a los detalles.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8 y 4.8.3.

4.8.6.3 Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.6 del plan de oferta.

4.8.7 Suministro e instalación de tubería de PVC, diámetro 4" para drenaje superficial de aguas lluvias. (Clave: Tub PVC 4" DREN).

4.8.7.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.

4.8.7.2 Desarrollo del trabajo

Una parte de esta tubería corresponde a drenajes para pocetas y otros, tal como lo muestran los planos constructivos. El costo de esta conexión incluye la Yee y el reductor de 12"x8", a utilizar en dicha conexión, así como las excavaciones, compactaciones y todos los accesorios necesarios para que se instale correctamente y de acuerdo a los detalles.

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.

4.8.7.3 Unidad de medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.7 del plan de oferta.

4.8.8 Construcción de cajas para aguas lluvias tipo C-1, de 60x60 cms interno, profundidad entre 40 a 80 cms. (Clave: CALL- 1)

4.8.8.1 Alcance del trabajo

Este trabajo tiene como objetivo, construir las cajas de aguas lluvias necesarias para recibir el flujo de aguas lluvias provenientes de bajantes de aguas lluvias, flujo superficial en tramos de aceras y calles y demás puntos de recogimiento en donde se ubican dichas cajas, según lo muestra el plano HID- ALL- 03- 05.

4.8.8.2 Desarrollo del trabajo

En general las cajas de aguas lluvias serán construidas de concreto reforzado $f'c=210$ Kg/cm², superficie vista, con sus dimensiones, detalles y ubicaciones mostrados en los planos HID- ALL- 11- 12 y servirán para las bajantes de aguas lluvias o tragantes. Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de estas cajas, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el costo de este deberá incluirse la fundación, tapaderas y peldaños.

El Contratista proveerá todos los materiales y mano de obra, excavación y relleno necesario para su elaboración y se sujetará las dimensiones y detalles indicados en los planos respectivos.

4.8.8.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

Las cajas en general se pagarán por cada unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar la caja completamente terminada, inclusive con los soportes correspondientes y el relleno del fondo.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.8 del plan de oferta.

4.8.9 Construcción de cajas para aguas lluvias tipo C-2, de 70x70 cms interno, profundidad entre 1.20 a 1.70 mts. (Clave: CALL-2).

4.8.9.1 Desarrollo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.5.

4.8.9.2 Unidad de Medida y Forma de Pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.9 del plan de oferta.

4.8.10 Construcción de cajas para aguas lluvias tipo C-3 de 60x60 cms interno, profundidad entre 60 a 70 cms. (Clave: CALL-3).

4.8.10.1 Alcance del trabajo

Este trabajo tiene como objetivo, construir las cajas de aguas lluvias necesarias para recibir el flujo de aguas lluvias provenientes de bajantes de aguas lluvias, flujo superficial en tramos de aceras y calles y demás puntos de recogimiento en donde se ubican dichas cajas, según lo muestra el plano HID- ALL-03-05.

4.8.10.2 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.5.

4.8.10.3 Unidad de medidas y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.10 del plan de oferta.

4.8.11 Construcción de pozos Tipo PALL 1. Diámetro interno 2.0 m, altura interna 2.5 m. (PALL-1)

4.8.11.1 Alcance del trabajo

Este trabajo tiene como objetivo, construir los pozos para recolectar el flujo de aguas lluvias proveniente de las nuevas instalaciones del chequeo de pasajeros y que a su vez, forma parte del desarrollo del colector de aguas lluvias existente, que proviene de las áreas existentes en la terminal de pasajeros del aeropuerto.

4.8.11.2 Desarrollo del trabajo

En general los pozos de aguas lluvias serán construidos de concreto reforzado superficie vista, con diámetro interno, refuerzo vertical y horizontal en ambas direcciones, según los detalles mostrados en los planos HID- ALL- 11- 12. Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de estos pozos, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el costo de este deberá incluirse la fundación, tapadera de HoFo y peldaños.

4.8.11.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

Los pozos en general se pagarán por cada unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye la excavación, relleno compactado y todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar el pozo completamente finalizado, inclusive con sus tapaderas de hierro fundido, los soportes correspondientes y el relleno del fondo.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.11 del plan de oferta.

4.8.11.4 Normas generales

Cualquier accesorio, material o trabajo no indicado en los planos, pero mencionado en las especificaciones o viceversa, que sea necesario para completar el trabajo en todo aspecto y alistarse para su operación, aun cuando no esté especificado, será suministrado, transportado e instalado por el Contratista sin que esto constituya costo adicional para el propietario.

Si en la presentación de la oferta, el licitante no incluye ninguna notificación al respecto, se convienen mutuamente que ha incluido en su oferta el costo de todos los accesorios requeridos para todas las instalaciones y que será responsable por el funcionamiento satisfactorio y aprobado de todo el sistema sin compensación extra.

El Contratista desarrollará los planos con formato CIVIL 3D, apoyándose con la información topográfica, con el objeto de identificar los cruces entre ramales y niveles de desplante de cada uno de ellos, con el fin de prevenir y evitar colisión entre ramales. Estos planos serán presentados al Supervisor del proyecto con 7 días de anticipación, antes del inicio de la instalación de la red de aguas lluvias, agua potable, aguas negras y red del sistema eléctrico. El costo para la elaboración de estos planos deberá ser incluido y prorrateado en las partidas correspondientes a las instalaciones hidráulicas.

4.8.11.4.1 Proceso constructivo para Pozos de Inspección.

Las cajas y pozos de concreto reforzado, superficie vista, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos. Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de estas cajas, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales.

Tal y como se mencionó anteriormente, para los pozos de aguas lluvias y las cajas para la instalación de válvulas, las losas de estos elementos serán reforzadas de acuerdo a planos y se construirá con concreto de resistencia 280 kg/cm², por lo que el Contratista deberá considerar las diferentes calidades del concreto en sus costos unitarios para estos elementos, ya que esto no será objeto de cargos adicionales imputables a CEPA.

Los pozos de aguas lluvias deberán tener una tapadera de hierro fundido, circular tipo rejilla con el detalle de texto mostrado en los planos constructivos, mientras que en las cajas de las válvulas las

tapaderas serán de concreto reforzado, completamente selladas, con el objetivo de evitar el ingreso de agua y materiales extraños. Las cajas de aguas lluvia tendrán tapaderas de concreto perforadas o selladas según corresponda. En todos los casos la tapadera irá asentada en un aro del mismo material, siendo este a su vez, apoyado en solera de coronamiento del pozo construido con concreto reforzado, de acuerdo al detalle en planos. Las tapaderas de los pozos tendrán una leyenda de acuerdo a lo establecido en planos.

Los peldaños de las cajas y pozos serán de hierro redondo de $\frac{3}{4}$ de pulgada, los cuales serán pintados con dos manos de pintura anticorrosiva y colocados en la forma y de las dimensiones mostradas en los planos o como lo indique el Supervisor.

Los pozos que se ubican en el suelo natural, serán construidos con tramo de pared cónica, broquel y tapadera.

Todo lo aquí detallado debe ser incluido en los costos de las partidas correspondientes previamente definidas.

4.8.11.4.2 Excavaciones y compactación para cajas y pozos.

El trabajo consiste en la remoción de todos los materiales de cualquier clase hasta las líneas y niveles mostrados en los planos o de acuerdo con las instrucciones del Supervisor. Los trabajos de excavación incluidos en esta Sección se refieren a las excavaciones necesarias para las instalaciones de tuberías de aguas lluvias, agua potable, aguas negras, instalación de ductos eléctricos, pozos, cajas o cualquier otra excavación relacionada con estos aspectos.

En todos los trabajos de excavación, el tipo de los equipos a emplearse será seleccionado por el Contratista y aprobado por el Supervisor, previamente al inicio del trabajo. El método de excavación no deberá producir sobre excavaciones innecesarias al estrato previsto para las cimentaciones y/o daños a las estructuras existentes que deberán mantenerse durante la etapa de construcción, si hubiera este tipo de sobre excavaciones, no serán tomados en cuenta para efectos de pago de estimaciones y si existiesen daños en las estructuras existentes, su reparación correrá por cuenta del Contratista, dejando las mismas en las condiciones iniciales. Si en caso el Contratista no responde de forma inmediata, el propietario, para resolver la urgencia del caso, reparar estos daños, trasladándose los costos al Contratista para que sean cancelados en colecturía de CEPA, previo al pago de la estimación correspondiente en ese periodo.

Previo a la excavación de las zanjas para la construcción de los pozos y cajas, el Contratista tendrá que realizar las siguientes actividades:

Modular y trazar en campo las ubicaciones de pozos y cajas, para evitar que tuberías que estén a menor profundidad (ductería eléctrica) interfieran con alguna de estas.

Realizar planos taller para detectar interferencias entre tuberías de distintos sistemas.

Revisar niveles de fondo terminado de cajas y pozos proyectados, antes de realizar la excavación para la instalación de tuberías de drenaje de 4 pulgadas en estos elementos de tal manera evitar camas de agua en los fondos de los mismos.

Después de terminar cualquier excavación el Contratista debe informar tal efecto a la Supervisión, y ningún basamento ni material de asiento debe colocarse hasta que la Supervisión haya aprobado la profundidad de la excavación y la clase de material de la cimentación.

Las paredes de las excavaciones serán verticales y el Contratista garantizará la estabilidad de las

mismas, por medio de ademados, donde se deberá presentar el diseño de dicho sistema, el cual debe ser previamente aprobado por la Supervisión, de tal manera de retener correctamente las paredes de la excavación. Cualquier procedimiento a utilizar deberá ser previamente aprobado por el Supervisor.

El Contratista no tendrá derecho a remuneración especial por las medidas de protección. Queda entendido al respecto que el Contratista es el único responsable de la seguridad de las excavaciones y específicamente del cumplimiento de las normas vigentes en materia de seguridad en labores de excavación.

Todos los materiales procedentes de las excavaciones que el Supervisor considere apropiados, serán usados en los rellenos sucesivos; los materiales inapropiados serán removidos y desalojados.

El relleno compactado podrá ser con material de lugar obtenido de las zanjas de agua potable, aguas lluvias y aguas negras, pozos y cajas, siempre y cuando este material sea aprobado por el laboratorio de suelos y materiales de CEPA, con el visto bueno de la supervisión del proyecto.

En cuanto a la construcción de pozos y cajas del sistema hidráulico, el costo tanto de la excavación y el relleno compactado, deberá ir incluido en las partidas asociadas a la construcción de los elementos antes mencionados.

El Contratista podrá iniciar con la compactación, posterior al relleno de lodocreto, cuando ya se tenga el resultado del ensayo de laboratorio, que demuestre la resistencia requerida de este cumpla con las especificaciones técnicas (al menos 3 Kg/cm²). Dicha compactación podrá con material del lugar en capas con espesor máximo de 15 cm, con los materiales indicados en planos, pero libre de piedras y de material orgánico.

La compactación del material de relleno, deberá llegar al 95% de densidad de acuerdo a la norma AASHTO T-180. Cuando los rellenos no cumplan con estos requisitos, la instalación de la tubería no estará sujeta de pago al Contratista, por lo que deberán ser retirados y nuevamente compactados, hasta alcanzar la densidad especificada. Las densidades de campo deberán realizarse cada 20 metros lineales de tubería colocada y a cada 2 capas de relleno tendido.

Para el control de la compactación, el Contratista y el Supervisor, dispondrán en el campo los servicios de un laboratorio de mecánica de suelos, ambos aprobados previamente por CEPA. El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización de la Supervisión, dejando constancia escrita en el libro de bitácora, después de haber comprobado el debido tendido y el estado perfecto del revestimiento exterior de la tubería; además, deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

Una vez terminados los trabajos de compactación, dentro de las tolerancias aprobadas por el Supervisor, no deberá mostrar abultamiento o depresiones perceptibles a la vista. Cualquier irregularidad que se forme en cada capa bajo la compactación inicial y subsiguiente, como resultado del paso de equipos de construcción u otros, se corregirán escarificando la superficie, agregando o quitando materiales, humedeciendo si fuere necesario y volviendo a compactar con el equipo adecuado hasta obtener la densidad especificada y el nivel correspondiente, lo anterior por cuenta del Contratista.

En caso que el Contratista solicite ocupar material de acarreo, este podría ser autorizado por la Supervisión, previo a la realización de las pruebas y ensayos respectivos, en donde deberá de especificar la procedencia de los materiales a utilizar. Este no será objeto de pago adicional.

4.8.12 Construcción de pozos Tipo PALL 2. Diámetro interno 1.20 m, altura interna 2.8 m. (Clave: PALL-2)

4.8.12.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.8.

4.8.12.2 Desarrollo del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.8.

4.8.12.3 Unidad de medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.12 del plan de oferta.

4.8.13 Construcción de pozos Tipo PALL 3. Diámetro interno 1.20 m, altura interna 2.0 m. (Clave: PALL-3)

4.8.13.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.8.

4.8.13.2 Desarrollo del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.8.

4.8.13.3 Unidad de medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.13 del plan de oferta.

4.8.14 Canal de ALL Tipo 1 de lámina de lámina galvanizada cal 24, de 70 x 30 cm, incluye ganchos de ángulo de 1 ½ x 1 1/2 x 1/8 pulg @50.0 cm. Sala de chequeo. (Clave: CANAL-1)

4.8.14.1 Alcance del trabajo

Este trabajo tiene como objetivo, la hechura de canales para el drenaje de aguas lluvias en las cubiertas de techo del nuevo edificio de chequeo de pasajeros del aeropuerto.

4.8.14.2 Desarrollo del trabajo

Este canal de aguas lluvias será colocado en la cubierta de techo del área de chequeo de pasajeros. Todas las piezas de los canales serán colocadas con unión machimbrada y selladas con soldadura a base de estaño y plomo. No se permitirá la colocación de canales con lámina dañada.

A estos canales, se les aplicará a la lámina dos manos de pintura anticorrosiva (galvite), una después de armarse en banco y la segunda después de su instalación, estos canales estarán sujetos mediante soportes de varilla lisa de diámetro de 1 ½ x 1/8", los cuales irán soldados y arriostros tal como se muestra el detalle en los planos HID- ALL- 11- 12. la separación de los soportes será a cada 0.50 metros y estos estarán pintados con 2 manos de pintura anticorrosiva. El Contratista deberá de incluir en los

costos asociados a esta partida los soportes mencionados anteriormente.

Todos los canales serán probados, colocando agua hasta el nivel de borde durante 8 horas, hasta verificar que estos no contienen fuga alguna.

4.8.14.3 Medida y Forma de Pago

Los canales en general se pagarán por metro lineal y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar el canal completamente terminado, inclusive con los soportes correspondientes.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.14 del plan de oferta.

4.8.15 Canal de ALL Tipo 2 de lámina de lámina galvanizada cal 24, de 35 x 20 cm, incluye ganchos de ángulo de 1 ½ x 1 ½ x 1/8 pulg @50.0 cm. Area carretillas. (Clave: CANAL-2)

4.8.15.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.11.

4.8.15.2 Desarrollo del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.11.

4.8.15.3 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.15 del plan de oferta.

4.8.16 Canal de ALL Tipo 3 de lámina de lámina galvanizada cal 24, de 25 x 20 cm, incluye ganchos de Hierro 3/8 @50.0 cm. Caseta de vigilancia. (Clave: CANAL-3)

4.8.16.1 Alcance del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.11.

4.8.16.2 Desarrollo del trabajo

Esta actividad deberá tomar en cuenta lo especificado en el numeral 4.8.11.

4.8.16.3 Unidad de Medida y forma de pago

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.16 del plan de oferta.

4.8.17 Suministro e instalación de Coladeras 6" de hierro fundido, con canastilla y cúpula removible. (Clave: COLADERA)

4.8.17.1 Alcance del trabajo

Este trabajo tiene como objetivo el suministro e instalación de coladeras, que servirán para retener

todo tipo de objetos que pudieran congestionar el flujo del canal de aguas lluvias, a colocar en la cubierta de techo del área de chequeo de pasajeros.

4.8.17.2 Desarrollo del trabajo

El contratista proveerá las coladeras de hierro fundido, igual o similar a la mostrada en la siguiente imagen, la cual corresponde a las que actualmente están instaladas en el canal de aguas lluvias de la azotea del edificio administrativo.



El contratista presentará a la supervisión del proyecto, la hoja técnica de este producto, 5 días antes de su adquisición, para su evaluación respectiva y probable aprobación.

4.8.17.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

Las coladeras en general se pagarán por cada unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar la coladera debidamente instalada.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.17 del plan de oferta.

4.8.18 Sello de canaletas de agua lluvia existente en el parqueo sur, ancho 0.40 m. Incluye el desmontaje de la parrilla y el traslado al lugar de acopio. (Clave: SELLO CANALETA)

4.8.18.1 Alcance del trabajo

Este trabajo consiste en la colocación de suelo cemento fluido de 10 kg/cm², en el espacio que actualmente es utilizado como canaleta de drenaje de las aguas lluvias de la zona del parqueo actual del edificio administrativo, según lo muestra el plano HID- ALL- 05- 03.

4.8.18.2 Desarrollo del trabajo

El relleno a realizar deberá llevarse en todo el espacio generado por la demolición de la estructura de la canaleta. Esto con el fin de que se coloque posteriormente el piso respectivo de la zona.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de este sello, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 Relleno con suelo cemento fluido, usando material de banco de las Especificaciones Técnicas Generales.

La parrilla metálica que contiene dicha canaleta, será retirada del lugar y acopiada en el sitio indicado por la supervisión del proyecto, dentro del recinto aeroportuario.

4.8.18.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

El sello de las canaletas en general se pagará por cada metro lineal y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar la canaleta completamente sellada, inclusive con los soportes correspondientes y el relleno del fondo.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.18 del plan de oferta.

4.8.19 Modificación de caja de aguas lluvias tipo CM. (Clave: MODIFIC-CM)

4.8.19.1 Alcance del trabajo

Este trabajo consiste en la colocación de una losa de concreto hidráulico reforzado de $f'c$ 210 kg/cm², en el espacio que actualmente es utilizado por las cajas tragantes, en donde converge la canaleta de drenaje de las aguas lluvias de la zona del parqueo actual del edificio administrativo, eje "C".

4.8.19.2 Desarrollo del trabajo

La losa a colocar sobre la caja a modificar tendrá un espesor de 12.5 e irá reforzada con hierro corrugado No.4 a cada 12.5 cms en ambos sentidos. Por cuestiones de mantenimiento, dicha losa contará con una tapadera de hierro fundido de 1/4" de espesor, reforzada perimetralmente con ángulo de 1", de acuerdo a los detalles de los planos HID-ALL-11.

Antes de la colocación de la losa, el contratista deberá modificar el broquel de cada una de las cajas, llevándolos al nuevo nivel del piso terminado proyectado, considerando que este piso será de concreto pulido, de acuerdo a los detalles mostrados en los planos constructivos.

Las losas de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos. Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de estas tapaderas, se registrarán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales.

La parrilla metálica que contienen dichas tapaderas, será retirada del lugar y acopiadas en el sitio indicado por la supervisión del proyecto, dentro del recinto aeroportuario.

4.8.19.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

Las tapaderas en general se pagarán por cada unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar la caja completa, inclusive con los soportes correspondientes y el relleno del fondo.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.19 del plan de oferta.

4.8.20 Sello de pozos de ALL existentes. (Clave: SELLO PALL)

4.8.20.1 Alcance del trabajo

Este trabajo tiene como objetivo el sello de los pozos de aguas lluvias existentes y que dejarán de funcionar, debido a la construcción de una nueva ruta para dicho colector, que se ubica al norte del nuevo edificio de chequeo de pasajeros del aeropuerto.

4.8.20.2 Desarrollo del trabajo

Inicialmente se procederá a demoler el broquel de cada pozo hasta la altura indicada en el plano HID-ALL- 13, debiendo dejar la superficie debidamente escarificada y libre de toda suciedad o material suelto. Posteriormente se enlazará con concreto reforzado de $f'c$ 280, hecho en el lugar, previa preparación del acero de refuerzo existente que se haya descubierto. Se deberá garantizar la adherencia de ambos concretos, nuevo y viejo, utilizando adherencia epóxica.

Esta tapadera de sello tendrá un espesor de 15.0 cms e irá reforzada con hierro corrugado No.6 a cada 12.5 cms en ambos sentidos y su nivel de tapadera será el nivel del pavimento adyacente. Cualquier ajuste en dicha cota será informado por el supervisor del proyecto, pero no generará ningún costo adicional a los trabajos de esta partida.

La tapadera de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en el plano constructivo HID- ALL- 13. Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de estas tapaderas, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales.

La tapadera metálica que contiene dicho pozo, será retirada del lugar y acopiada en el sitio indicado por la supervisión del proyecto, dentro del recinto aeroportuario.

4.8.20.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

La tapadera se pagará por unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar la tapadera completamente instalada, inclusive con los soportes correspondientes.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.20 del plan de oferta.

4.8.21 Construcción de cabezal de salida de tubería en relleno de canal. (Clave: CABEZAL)

4.8.21.1 Alcance del trabajo

El objetivo de este trabajo es la construcción de un cabezal a base de mampostería de piedra, que sirva de retención en el talud del costado poniente, adyacente a el canal principal de drenaje de aguas lluvias, en donde desembocará parte de las aguas lluvias provenientes del nuevo edificio de chequeo de pasajeros.

4.8.21.2 Desarrollo del trabajo

Para la realización de este trabajo, el contratista deberá iniciar con la limpieza del fondo del canal existente, el cual se encuentra parcialmente azolvado de material que se ha ido depositando en el sitio, a través del tiempo. Posterior a la limpieza, se deberá proceder con el trazo correspondiente, para luego realizar las excavaciones requeridas, de acuerdo a la estructura proyectada y según el dimensionamiento presentado en el plano HID- ALL- 11.

La piedra a utilizar para la construcción del cabezal, deberá ser de cantera, libre de materiales extraños como polvo, basura, tierra orgánica, etc. No se aceptará utilizar piedra de río o de otra procedencia

diferente a la especificada. El mortero de liga deberá cumplir con la proporción de 1 parte de cemento por 4 partes de arena (1:4).

4.8.21.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

El cabezal se pagará por unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por excavación, relleno, desalojos, materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar completamente terminado dicho elemento estructural.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.21 del plan de oferta.

4.8.22 Modificación de bajantes de aguas lluvias de diámetro 6", existentes en el edificio administrativo. (Clave: MODIFICACION BAJANTES)

4.8.22.1 Alcance del trabajo

El objetivo de este trabajo es llevar a cabo la modificación de las bajantes de aguas lluvias ubicadas en el eje "C" del edificio administrativo, con el fin de liberar el espacio que a futuro utilizará la banda transportadora de equipaje del área de chequeo. Los detalles respectivos, se muestran en el plano HID-ALL- 11- 13.

4.8.22.2 Desarrollo del trabajo

El contratista procederá al desmontaje del tramo de tubería de diámetro 6" existente, con la dimensión mostrada en los detalles. El tubo desmontado y los accesorios de las abrazaderas existentes en estas bajantes, serán reutilizados, por lo que deberán conservarse en las mejores condiciones para su posterior uso. Cualquier daño causado a los tubos desmontados, será motivo para que el contratista proceda a sustituirlo por uno nuevo, sin costo adicional alguno para esta partida.

Se utilizarán codos a 90 grados para hacer los cambios de dirección de las bajantes, tal como lo muestran los detalles, para lo cual, el contratista deberá garantizar que las uniones deberán quedar cuidadosamente selladas para evitar fugas de agua posteriores a su instalación.

Las bajantes instaladas serán conducidas a las cajas existentes, de manera que su montaje sea en dirección del flujo ya existente, excepto que el supervisor del proyecto indique otra alternativa. Toda excavación, relleno, desalojo a realizar, debe estar incluido en esta partida.

4.8.22.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

La modificación de las bajantes se pagará por unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto para excavación, relleno, desalojos, accesorios, materiales cementantes, mano de obra, equipo y herramientas y todo lo necesario para dejar completamente instaladas las bajantes.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.22 del plan de oferta.

4.8.23 Modificación de pozo de aguas lluvias existente en el edificio administrativo. (Clave: MODIFICACION PALLEX)

4.8.23.1 Alcance del trabajo

Este trabajo consiste en la modificación del broquel, para modificar el nivel de la tapadera del pozo en el colector existente, al costado sur del edificio administrativo, con la finalidad de proporcionar las facilidades de modificación del piso del cuarto eléctrico en dicha zona, según se ubica en el plano HID-ALL-03-05.

4.8.23.2 Desarrollo del trabajo

El trabajo consiste en escarificar el broquel del pozo, anclar con epóxico el acero de refuerzo vertical No.5, a cada 20 cms y a una profundidad de 20 cms dentro del broquel existente, colocar dos anillos perimetrales con acero del mismo diámetro, para luego rellenar con concreto $f'c$ 280 kg/cm², de acuerdo a los detalles mostrados en el plano HID-ALL-13, hasta el nuevo nivel mostrado en el plano HID-ALL-11. Se deberá generar el mismo apoyo del anillo que sostiene la tapadera metálica de acuerdo a los detalles del plano HID-ALL-13.

El concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos. Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de estas tapaderas, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales.

4.8.23.3 Unidad de Medida y Forma de Pago

El trabajo de modificación se pagará por cada unidad y al precio unitario establecido en el Plan de Oferta. Incluye todo concepto por materiales, mano de obra, equipo y herramientas para dejar la caja completa, inclusive con los soportes correspondientes y el relleno del fondo.

Este apartado será pagado mediante la partida 4.8.23 del plan de oferta.

4.9 AGUAS NEGRAS Y ACEITOSAS: INCLUYEN OBRAS DE TERRACERÍA Y DESALOJO

GENERALIDADES SOBRE TERRACERIA

I. EXCAVACIONES

A. EXCAVACION PARA TUBERÍAS:

En excavaciones para tubería cuya profundidad no supere 1.50 m normalmente se considera adecuado un ancho de zanja equivalente al diámetro exterior de la tubería más 60 cm (30 cm de holgura a cada lado). El fondo de la zanja deberá conformarse de tal manera que la tubería pueda descansar totalmente a lo largo de una superficie cilíndrica, cuya sección curva no sea menor de la cuarta parte de la circunferencia exterior del tubo. En otras palabras, la superficie del fondo deberá excavarse en forma cóncava, según un arco de círculo, cuya flecha sea aproximadamente el 15% del diámetro exterior de la tubería.

En el caso de colocación de tuberías con valona, la excavación deberá tener una profundidad de manera que el tubo se apoye completamente, debiendo excavarse posteriormente en el hueco que requiera la valona. En todos los casos el ancho de las excavaciones será adecuado para el fin que se le destine y además permitirá su colocación con comodidad.

Si en el fondo de la zanja se encontraren piedras u otros materiales inapropiados que a juicio del Supervisor puedan ocasionar daños a la tubería, la excavación será profundizada y rellenada con material selecto compactado para garantizar un colchón uniforme de 15 cm, como mínimo, considerando la conformación cóncava antes descrita que debe darse.

Después de terminar cada excavación, el Contratista debe informar de ello a la Supervisión y ningún basamento ni material de asiento debe colocarse hasta que la Supervisión haya aprobado la profundidad de la excavación y la clase de material de cimentación.

Cuando se encuentre roca, ya sea en estratos o en forma suelta, debe ser quitada del lecho, excavando hasta una profundidad de 30 centímetros por debajo de la cota de diseño de asentamiento de la tubería, relleno lo excavado con material adecuado y compactándolo de conformidad con lo especificado hasta alcanzar el nivel requerido para la colocación de la tubería. La profundidad estará definida en función de lo expuesto en planos o acorde al replanteo topográfico, previa aprobación de la supervisión.

ANCHOS MÍNIMOS DE ZANJA EN SUELOS ESTABLES PARA TUBERÍAS DE PVC.

DIÁMETRO NOMINAL		DIÁMETRO EXTERIOR APROXIMADO		ANCHO DE ZANJA (m)		
mm	pulg	mm	pulg	Hasta 1.5 m	Hasta 3.0 m	Más de 3.0 m
100	4	109.2	4.300	0.60	1.00	--
150	6	163.1	6.420	0.60	1.00	--
200	8	218.4	8.600	0.70	1.00	--
250	10	273.9	10.786	0.80	1.40	--
300	12	325.0	12.795	0.80	1.40	--
375	15	397.7	15.658	1.00	1.75	1.75
450	18	486.5	19.152	1.00	1.75	2.75
600	24	649.7	25.580	1.35	2.35	2.75
750	30	802.0	31.575	1.50	2.35	2.75
900	36	1059	41.700	1.50	2.35	3.00

El material producto de la excavación deberá colocarse a un costado de la zanja, a una distancia no menor a 60 cm del borde y la altura del montículo no mayor de 1.25 m, para evitar que la carga produzca derrumbes en la zanja. Como regla general, no deberá excavar las zanjas con mucha anticipación a la colocación de la tubería.

En el caso de suelos sueltos o limos-arenosos deberá considerarse el uso de ademes.

Las paredes de las excavaciones tendrán la inclinación que el Contratista estime conveniente para garantizar la estabilidad de las mismas, o serán oportunamente apuntaladas y/o ademadas; queda entendido al respecto, que el Contratista es el único responsable de la seguridad de las excavaciones y específicamente del cumplimiento de las normas vigentes en materia de seguridad en labores de excavación. El Contratista deberá tomar cuantas precauciones sean necesarias para desviar temporalmente cualquier corriente de agua que pueda encontrar. La tubería no deberá ser colocada hasta que el lecho de la cimentación haya sido aprobado por la Supervisión.

B. ADEMADOS EN ZANJAS:

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar todas las obras relacionadas con la hechura y colocación de ademados en zanjas de excavaciones.

Materiales: Para realizar esta actividad se necesitará madera como tablas y cuartones, pudiendo utilizar como separadores piezas metálicas extensibles o piezas de cuartón.

Procedimiento: Consiste en la protección de las paredes de la zanja cuando la profundidad de excavación sobrepase los 1.50 m. o cuando la Supervisión considere necesaria realizar dicha actividad,

tomando en cuenta el suelo existente en el lugar.

Condiciones de suelos muy granulares, inestables o con presencia de humedad complican el proceso de excavación por lo que es necesario poner mayor atención a esta actividad. Será responsabilidad del supervisor o su representante en campo, establecer las características por medios visuales- manuales. De ser requerido puede solicitar al contratista un estudio para comprobar las características del suelo en un sitio donde exista una duda razonable de las características del suelo. El costo de este estudio correrá por cuenta del contratista.

Si por algún motivo no se tiene la facilidad de ademar las paredes de una zanja cuyo suelo se ve agrietado y suelto, es necesario confeccionar un talud con un ángulo adecuado de reposo.

No se reconocerá pago adicional por ademados, por lo que debe ser considerados en las partidas de excavaciones correspondientes.

C. NORMATIVA DE REFERENCIA PARA EXCAVACIONES:

OSHA- 1926- 652, Safety Tips, Safety in Excavations for Trenches, OSHA. USA.

D. PROTECCIÓN A TRABAJADORES:

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, por iniciativa propia o por orden del Supervisor, para proteger el trabajo y garantizar la seguridad de los trabajadores y otras personas que deban visitar la obra, incluyendo la construcción de cercas u otros obstáculos al tránsito.

Todos estos trabajos serán hechos por cuenta del Contratista, igualmente será a cargo del Contratista la restitución del terreno que se haya ablandado y humedecido excesivamente a causa de la acumulación de agua en las excavaciones.

Si en el curso de las excavaciones se encuentran tuberías, cajas de mampostería u otros elementos similares, que no estén indicados en los planos, deberá advertirse de ello al Supervisor inmediatamente, para que él determine lo que debe hacerse. Todo costo incurrido en estas obras de protección, se entenderá que viene cargado en los precios unitarios donde se tenga que aplicar.

E. FORMA DE PAGO:

Todo costo incurrido en los trabajos de excavación y su correspondiente desalojo de materiales, debe incluirse dentro de los precios unitarios donde se vayan a construir: tuberías, cajas y pozos para aguas negras.

II. RELLENOS EN TUBERÍAS.

A. ALCANCE:

El trabajo especificado aquí, comprende el suministro de la mano de obra, materiales, transporte, equipo, herramientas y servicios que sean necesarios para las compactaciones en fundaciones y tuberías a construir, hasta el nivel donde se iniciarán los trabajos de cimentación en los edificios, mejoramiento de la base de pisos, rellenos sobre estructuras de cimentaciones y otros semejantes.

B. PROCESO CONSTRUCTIVO:

Los materiales utilizados para el relleno de excavaciones deberán ser suelos adecuados a ese fin, tal como el material excavado y aprobado por el Supervisor, o material de préstamo aprobado por el mismo. El material de relleno estará razonablemente libre de raíces, hojas, desechos orgánicos y escombros, así como también de piedras que tengan un diámetro superior a 10 cm.

El relleno será hecho en capas horizontales de un espesor máximo de material suelto de 15 a 20 cm., la capa podrá ser mayor dependiendo del equipo que se utilice. Será la supervisión quien dictamine el espesor de la capa en estado suelto, acorde al equipo utilizado. Se recomienda el uso de equipos manuales mecánicos para espacios limitados.

Antes de colocar la primera capa se humedecerá la superficie del fondo, para compactar las capas del relleno se utilizarán compactadores naturales (pisones) o motorizados, debiendo humedecerse el material para facilitar su compactación.

La densidad de cada capa de los rellenos ubicados debajo de las cimentaciones se llevará al 95% del Proctor Estándar; para los rellenos ubicados sobre las cimentaciones se llevarán al 90% del Proctor Estándar. La compactación sobre zapatas se hará a los 7 días después del colado del elemento. La primera capa se compactará manualmente (con pisón). Las capas posteriores se compactarán con medios mecánicos (rodos, compactadoras, etc.).

No se colocará material para una nueva capa antes de que el precedente haya sido completamente compactado. El contenido de humedad de los materiales para relleno, en el momento de la compactación, será necesario considerarlo para obtener la densidad requerida a juicio del Laboratorio.

Si el material propuesto por el Contratista tiene una humedad excesiva, podrán secarse con aprobación del Laboratorio. La humedad final del material compactado será la unidad óptima determinada por el método ASTM D-698; con una tolerancia aproximada del 3%. Los rellenos que no cumplan los anteriores requerimientos de densidad y de humedad deberán ser removidos y repetidos a satisfacción del Supervisor por cuenta del Contratista.

Las pruebas de densidad de campo de los suelos, se harán por los métodos que la Supervisión considere convenientes, pero en el caso de controversia, se seguirá lo especificado por la AASTHO, designación T-147 "MÉTODOS STANDARD DE PRUEBA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DE CAMPO DE LOS SUELOS EN EL SITIO".

En espacios pequeños y donde la compactación haya sido efectuada manualmente, la densidad de la compactación se podrá controlar presionándose sobre el área compactada con una varilla de 1/2" de diámetro (punta de bala), para lo que no se permitirá una penetración mayor de 5 cm en ningún punto inspeccionado.

No se colocará ningún relleno si el Supervisor no ha verificado y aprobado la estructura construida dentro de la excavación. Antes de iniciar cualquier relleno, las excavaciones deberán estar libres de formaleas, maderas, desperdicios y de cualquier otro material perjudicial para el mismo.

C. RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DEL LUGAR

Comprende el suministro de la mano de obra, traslado de materiales y equipo, y la ejecución de las operaciones necesarias para la explotación, selección, carga, transporte, descarga y correcta disposición de los materiales en el lugar de uso, sin importar la distancia.

Antes de iniciar el traslado del material del lugar, la Supervisión deberá haberlo aprobado con la debida

anticipación, tomando en cuenta que se entenderá por materiales no apropiados los siguientes.

- Turba o suelos orgánicos, o susceptibles a putrefacción.
- Arcillas cuyo límite líquido exceda a 80% y/o índice de plasticidad exceda al 55%

El material deberá de estar libre de raíces, troncos, materias orgánicas o cualquier otro elemento que no sea parte del mismo material seleccionado. Deberá ser transportado al lugar de la obra y depositado en los sitios determinados por la Supervisión, de tal manera que pueda inspeccionarse y ser verificado.

El material apto disponible en el lugar, deberá ser sometido a los ensayos correspondientes para su debida compactación. No se permitirá el uso de materiales que no se hayan ensayado previamente en el laboratorio y aprobado por la Supervisión.

El material se colocará evitando la segregación, sobre una superficie preparada y aprobada por la supervisión, esta se compactara en capas hasta obtener los espesores mostrados en planos y/o recomendado por la supervisión.

Este relleno deberá ser depositado en capas horizontales en estado suelto no mayores de 15 cm las que deberán ser humedecidas y compactadas mediante apisonadoras mecánicas o manuales, debiendo alcanzar el 90% de la densidad máxima obtenida mediante la norma AASHTO T- 180.

D. DESALOJO Y DISPOSICIÓN FINAL

Después de terminado el relleno compactado y excavaciones hasta los niveles proyectados, el material sobrante será desalojado del área de trabajo, disponiéndolo dentro o fuera del terreno en la forma que disponga el Supervisor.

El desalojo será pagado por metro cúbico, volumen que será determinado con base al contenedor que lo transporte, el cual debe ser determinado en la obra.

E. FORMA DE PAGO:

Todo costo incurrido en los trabajos de rellenos compactados; deberá incluirse dentro de los precios unitarios correspondientes, para la construcción de tuberías, cajas y pozos para aguas negras.

III. TRAZO PARA TUBERÍAS RED DE AGUAS NEGRAS

El Contratista deberá ejecutar todas las obras necesarias para el trazo del proyecto, estableciendo ejes, plomos y niveles, de acuerdo a lo indicado en los planos. Las líneas horizontales deberán ser referidas a los ejes de edificaciones adyacentes.

La Supervisión y la Administración del Contrato revisarán y aprobarán el trazo, comprobando que la distancia entre los puntos esté de acuerdo al plano. Esta actividad deberá quedar asentada en Bitácora.

El Contratista podrá realizar los trabajos de trazo del proyecto, desde el momento en que reciba el sitio donde ha de ejecutar el mismo, pero se abstendrá de comenzar hasta que el Administrador del Contrato lo autorice previa revisión y aprobación de los trazos y niveles. Quedará a criterio del Administrador del contrato la exigencia o no de equipos de nivelación en el proyecto (Nivel Fijo, estación total, etc.), dependiendo de la naturaleza del trazo y/o nivelación que se realice.

Los costos de esta actividad deberán estar contemplada en la partida general de Trazo y Nivelación.

IV. NIVELACIÓN PARA TUBERÍAS RED DE AGUAS NEGRAS.

Una vez ubicados los puntos principales se procederá a la construcción de las niveletas. El Contratista trazará los ejes y rasantes de acuerdo a las medidas y niveles marcados en los planos y establecerá las referencias planimétricas y altimétricas, necesarias para replantear ejes, niveles y rasantes dados por los proyectistas, cuantas veces fuere necesario. Además, el Contratista será responsable de que el trabajo terminado esté conforme con los alineamientos, niveles, pendientes y puntos de referencia indicados en los puntos autorizados por la Supervisión y la Administración del Contrato.

Los costos de esta actividad deberán estar contemplada en la partida general de Trazo y Nivelación.

4.9.1 Readecuación del flujo de red de AN # 1.

4.9.1.1 Generalidades

Estos trabajos de readecuación son necesarios de ejecutarlos porque la red de drenaje de los servicios sanitarios para hombres en la segunda planta y parte de las descargas sanitarias de restaurantes de la zona poniente; descargan actualmente sobre el lugar destinado para construir la estructura de banda de equipajes y adicionalmente parte de estas descargas se canalizan a la denominada caja de aguas negras # 5 que será inhabilitada, y construida en otro lugar.

El Contratista presentará a aprobación la calendarización del momento de ejecutar estos trabajos de tal forma que el Propietario planifique con su personal el uso de servicios sanitarios alternos; estos trabajos el Contratista se esforzará en ejecutarlos en el menor tiempo posible.

4.9.1.2 Procedimiento

El alcance de la readecuación de parte de las descargas de tuberías de aguas negras, ubicadas entre los ejes 30 a 31 y ejes C y E del Edificio Administrativo ya construido; el trabajo consiste en desmontar la red existente a intervenir y redireccionar su caudal de descarga. Ver esquema de descargas a ser redireccionadas como se indican en el plano H- 9.

Esta red construida consiste en la descarga proveniente de los baños hombres segunda planta edificio administrativo, consistente en: 4 descargas con tubería PVC de Ø 2", 3 de lavamanos-uritarios y una para resumidero de pisos, estas tuberías al ser recortadas se tienen que subir de nivel lo más cerca de la losa que se pueda. Estas descargas se drenarán con una tubería de PVC de Ø 4", para hacer pasar la descarga justo en el lecho inferior de la viga del tramo 30 a 31 y eje D, a la par de la columna 31-D

Se incluyen en estos trabajos de readecuación el re direccionamiento de bajantes de negocios ubicados en la segunda planta, consistentes en una tubería PVC de Ø 2" y una de AN de PVC de Ø 4" con sifón con canalizando el flujo de ambas tuberías con tubería de PVC de Ø 4".

Estas dos redes anteriormente mencionadas se unirán a un bajante de PVC de Ø 4" a ser instalado junto a la columna 31-D; que así mismo drenara a una caja de aguas negras tipo CAN- 1 a construir, junto a la columna 31'- D.

Adicionalmente en el tablero 30-31 y ejes D-E; descargan 2 tuberías de PVC de Ø 2", las cuales se deberán subir de nivel, y conectarlas a una tubería de drenaje de aguas negras de PVC Ø 4" habilitada existente, que pasa justo debajo del tramo D- E eje 30, la cual descarga en una caja habilitada.

Las tuberías y accesorios a utilizar para efectuar la readecuación será de PVC de diámetros Ø 2" y Ø 4" de 125 PSI, SDR 32.5, en los tramos indicados en planos. Antes de su movilización al sitio, el Contratista deberá presentar certificados que demuestren que las tuberías cumplen con la norma ASTM D-2241, el material cementante deberá cumplir con la norma ASTM D-2672 y los accesorios cumplir con la norma ASTM D-2466.

4.9.1.3 Medida y Forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.1 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de readecuación de tuberías # 1, la cual incluye el costo de todo accesorio, sifones y elementos de sujeción requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.2 Readecuación del flujo de red de AN # 2.

4.9.2.1 Generalidades

Estos trabajos de readecuación son necesarios de ejecutarlos porque la red de drenaje de los servicios sanitarios para mujeres en la segunda planta y parte de las descargas sanitarias del restaurante zona poniente; descargan actualmente en denominada caja de aguas negras # 5 que será inhabilitada; será inhabilitada por quedar ubicada dentro de la zona de la ampliación del área de check inn; esta readecuación consiste en inhabilitar la existente y construir otra caja contiguo a la columna ejes 31'- D del lado donde circulan los vehículos; es necesario para no presentar obstáculos para el libre mantenimiento de la red de aguas negras del edificio.

El Contratista presentará a aprobación la calendarización del momento de ejecutar estos trabajos de tal forma que el Propietario planifique con su personal el uso de servicios sanitarios alternos; estos trabajos el Contratista se esforzará en ejecutarlos en el menor tiempo posible.

4.9.2.2 Procedimiento

El alcance de la readecuación de parte de las descargas de tuberías de aguas negras, ubicadas entre los ejes 31' a 32 y ejes C y E, del Edificio Administrativo ya construido.; el trabajo consiste en desmontar la red existente a intervenir y redireccionar su caudal de descarga. Ver esquema de descargas a ser redireccionadas como se indican en el plano H- 9.

Esta red construida consiste en la descarga proveniente de los baños mujeres segunda planta del edificio administrativo consistente en: 3 descargas con tubería PVC de Ø 2", 2 de lavamanos y una para venteo; y 6 descargas con tubería de PVC de Ø 4", provenientes de inodoros.

Además, en estos trabajos de readecuación se incluye el re direccionamiento de un bajante AN de PVC de Ø 4", proveniente del área del restaurante poniente; en los trabajos de readecuación se incluye instalar un 1 tapón en tubería de Ø 4" a ser cortada.

Las dos descargas desmontadas de Ø 4", se conectarán a una bajada de aguas negras de PVC de Ø 6", junto a la columna 31'- D, que se conectará a una caja de aguas negras a construir del tipo CAN-1 contiguo a la columna mencionada.

La tubería y accesorios a utilizar para efectuar la readecuación será de PVC de diámetros Ø 2" y Ø 4" de 125 psi, en los tramos indicados en planos; las tuberías existentes de Ø 2" se deben recortar para

generar más altura, para hacer pasar la descarga justo en el lecho inferior de la viga del tramo 31' a 32 y eje D. Antes de su movilización al sitio, el Contratista deberá presentar certificados que demuestren que las tuberías cumplen con la norma ASTM D-2241, el material cementante deberá cumplir con la norma ASTM D-2672 y los accesorios cumplir con la norma ASTM D-2466.

4.9.2.3 Medida y Forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.2 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de readecuación, la cual incluye el costo de todo accesorio y elementos de sujeción requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.3 Inhabilitación de Tuberías de PVC Ø 8".

4.9.3.1 Generalidades.

Estos trabajos de Inhabilitación Tuberías de PVC Ø 8"; comprenden básicamente los tramos de tuberías que conectan de cajas de aguas negras existentes que quedarán inhabilitadas a pozos existentes que serán demolidos. Básicamente son los tramos siguientes:

- Tramo 1, de caja aguas negras # 4 a pozo PAN 2A (existente).
- Tramo 2, de caja aguas negras # 6 a pozo PAN 2B (existente).
- Tramo 3, de caja aguas negras # 7 a pozo PAN 2B (existente).

Estos tramos pueden ser identificados en los planos hidráulicos como construidos que se han proporcionado como parte de la información disponible como plano de demoliciones H-04.

4.9.3.2 Procedimiento.

El procedimiento de inhabilitación de tuberías consistirá en taponar los extremos vistos de la tubería; con una combinación de ladrillo de obra puesto con mortero, colocando finalmente en el extremo del tubo un tapón de concreto de espesor 7.5 cm; de tal forma que quede perfectamente construido un tapón en los dos extremos del tramo de tubería.

4.9.3.3 Medida y forma de pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.3 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de readecuación, la cual incluye el costo de todo accesorio y elementos de sujeción requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.4 Inhabilitación de Tuberías de PVC Ø 12".

4.9.4.1 Generalidades.

Estos trabajos de Inhabilitación Tuberías de PVC Ø 12"; comprenden básicamente los tramos de tuberías que conectan los pozos de aguas negras existentes que quedarán inhabilitadas; para el caso se efectuarán 2 lugares a partir del cual quedan inhabilitadas tuberías de PVC Ø 12".

- Tramo 1, se inhabilita la tubería en sus dos extremos, justo después del pozo nuevo

- a construir denominado PAN 2 y el existente con la misma denominación PAN 2..
Tramo 2, se inhabilita la tubería en sus dos extremos, justo después del pozo PANE, que se demuele y se ubica justo de la caseta de vigilancia a construir; y el pozo a construir denominado PAN 8A.

Estos lugares de inhabilitación o taponeo de tuberías, pueden ser identificados en los planos hidráulicos como construidos que se han proporcionado como parte de la información disponible como plano de demoliciones H-04.

4.9.4.2 Procedimiento.

El procedimiento de inhabilitación de tuberías consistirá en taponar los extremos vistos de la tubería; con una combinación de ladrillo de obra puesto con mortero, colocando finalmente en el extremo del tubo un tapón de concreto de espesor 7.5 cm; de tal forma que quede perfectamente construido un tapón en los dos extremos del tramo de tubería.

4.9.4.3 Medida y Forma de pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.4 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad de readecuación, la cual incluye el costo de todo accesorio y elementos de sujeción requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.5 Tubería de PVC 1 ½" 125 psi, para venteo.

4.9.5.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de dos (2) redes de tuberías, que servirán como "venteo" de los sistemas de drenaje; se utilizará para tal fin tuberías y accesorios de PVC de 1 ½" de 125 psi SDR 32.5, donde se indica en el plano H-06 y H-07.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de 1 ½", deberán cumplir con la norma ASTM D-2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta cementada" y los accesorios como codos y otros a utilizar durante la instalación, deberán ser de pared gruesa.

4.9.5.2 Procedimiento.

Estas redes a ser construidas estarán conectadas a las tuberías de drenaje de PVC de 6" de 160 psi, utilizando "bushings" reductores de 6" a 4", de 4" a 2" y 2" a 1 ½"; estas redes de venteo serán ubicadas dentro de los bloques de las paredes de concreto de 20 x 20 x 40 cm, a ser construidas; y al final de la tubería se construirá un "cuello de ganso" de tal forma que el final de la tubería quede direccionada asía abajo.

Se construirán en el lugar que indica los planos constructivos

4.9.5.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (ml) a través de la partida 4.9.5 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de sujeción requeridos; y será

pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.6 Tubería de PVC Ø 2".

4.9.6.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de redes de drenaje para la red de aguas negras de los servicios sanitarios, para drenar aguas servidas de: lavamanos, urinarios y resumideros a piso; se utilizará para tal fin tuberías y accesorios de PVC de Ø 2" de 100 PSI SDR 41, donde se indica en el plano H-08.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de 2", deberán cumplir con la norma ASTM D- 2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta cementada" y los accesorios como codos y otros a utilizar durante la instalación, deberán ser de pared gruesa.

4.9.6.2 Procedimiento.

Estas redes de tubería de Ø 2"; se construirá de acuerdo a lo indicado en planos, a cada una de las conexiones a artefactos sanitarios o a resumideros se les instalará un sifón continuación, para evitar el flujo de malos olores en los ambientes de los baños, tal como se indica en el plano H-06; estas redes se conectarán a tuberías de drenaje de PVC de 4" de 125 psi, indicada en planos, utilizando "bushings" reductores de 4" a 2".

4.9.6.3 Medición y Forma de Pago

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.6 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tuberías, pegamento, todo accesorio requerido (curvas, sifones, bushings reductores) y elementos de anclaje requeridos, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.7 Tubería de PVC Ø 4".

4.9.7.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de redes de drenaje para la red de aguas negras de los servicios sanitarios, para drenar aguas servidas de los inodoros y encauzar las redes de tuberías de Ø 2".

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de 4" de 100 PSI, SDR 41, deberán cumplir con la norma ASTM D- 2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta cementada" y los accesorios de conexión como codos, Tees y otros a utilizar durante la instalación, deberán ser de pared gruesa, se construirán donde se indica en el plano H-06.

4.9.7.2 Procedimiento

Estas redes de tubería de Ø 4"; se construirá de acuerdo a lo indicado en planos, estas redes se conectarán a tuberías de drenaje de PVC de 6" de 100 psi, indicada en planos, utilizando "bushings" reductores de 4" a 6".

4.9.7.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.7 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio requerido (curvas, Yetees, bushings reductores de 4" a 6") y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.8 Tubería de PVC Ø 6".

4.9.8.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de redes de drenaje para la red de aguas negras de los servicios sanitarios, para drenar aguas servidas de: servicios sanitarios y encauzar las redes de tuberías de Ø 2" y Ø 4" construidas causas arriba.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de 6" de 100PSI, SDR 41, deberán cumplir con la norma ASTM D- 2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta cementada" y esta tubería llegará a descargar sus efluentes a cajas de aguas negras, se construirán donde se indica en el plano H- 05 y H06.

4.9.8.2 Procedimiento

Estas redes de tuberías de Ø 6"; se construirá de acuerdo a lo indicado en planos, estas redes se conectarán a cajas de aguas negras tal como lo indican los planos constructivos.

4.9.8.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.8 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio requerido (curvas, Yetees, bushings), elementos de anclaje requeridos y el entronque en cajas de aguas negras; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.9 Tubería de PVC Ø 8".

4.9.9.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de tramos de drenaje para la red de aguas negras que conectan entre pozos nuevos o existentes con los nuevos pozos a construir.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de 8" de 125 PSI, SDR 32.5, deberán cumplir con la norma ASTM D- 2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta cementada" y esta tubería llegará a descargar sus efluentes a cajas de aguas negras, se construirán donde se indica en el plano H- 05.

4.9.9.2 Procedimiento

Estas redes de tuberías de Ø 8"; se construirá de acuerdo a lo indicado en planos constructivos, deberán considerar los accesorios necesarios como curvas para el ajuste de niveles entre cajas y pozos.

4.9.9.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.9 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio requerido (curvas), elementos de anclaje requeridos y el entronque en cajas de aguas negras; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.10 Tubería de PVC CORRUGADA Ø 12 ", hasta profundidad de 2.75 m.

4.9.10.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de redes de drenaje para la red de aguas negras de los servicios sanitarios, para drenar aguas servidas donde se indique en planos el uso de tubería de Ø 12 de, que por su profundidad conectarán desde el pozo PAN 1, proyectado 1 al PAN 2 proyectado 6.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de pared estructural, con superficie exterior corrugada y lisa al interior. Fabricados conforme a la norma IRAM 13414:2012 mediante el proceso de doble extrusión. Deberán también cumplir con la norma ASTM F-949 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta rápida" y esta tubería llegará a descargar sus efluentes a pozos de aguas negras, tal como se indica en el plano H-05.

4.9.10.2 Procedimiento

TRANSPORTE: Se deben transportar sobre superficies planas, libres de objetos que puedan producir deformaciones o daños a los tubos. Apoyarse sobre elementos de madera de anchos mínimos de 4", con separación máxima entre apoyos de 1.50m;

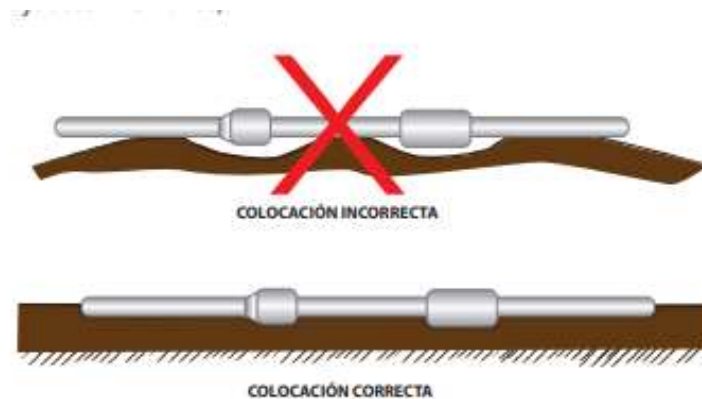
UNIONES: Estas redes de tuberías de Ø 12"; se construirá de acuerdo a lo indicado en planos, las tuberías deberán estar fabricadas de tal forma que en uno de sus extremos posea una campana conformada, esta campana deberá poseer las dimensiones exactas para acoplar con la pared corrugada que se encuentra en el extremo contrario; cada tubo estará provisto de su respectivo empaque de hule, que proveerá una unión hermética.

Se deberá suministrar en caso de ser necesario de uniones adicionales se harán con el accesorio de unión campana- campana, con las mismas características que el de la tubería.

CAMA PARA COLOCACIÓN: La cama de asiento consistirá en una capa de material granular (grava, arena) compactado, de no menos de 10 cm de espesor, colocada en el fondo de la zanja. Su función es proveer un soporte firme y uniforme al tubo (evitando la generación de tensiones localizadas sobre el mismo y evitando asentamientos diferenciales de relevancia a lo largo de su recorrido), por lo que su correcta ejecución es fundamental para el futuro desempeño de la tubería.

Para que la cama de asiento cumpla su objetivo, el tubo deberá descansar sobre la misma en la totalidad de su superficie de apoyo, sin que haya espacios vacíos entre la superficie del tubo y el terreno. Por las razones mencionadas en la zona de uniones de tuberías, se realizará un nicho para permitir que el cuerpo del tubo apoye en toda su longitud, que queden nivelados los tubos y pueda realizarse correctamente el ensamble de las juntas. El material de la cama de asiento deberá estar libre de piedras, humus o terrones de limo o arcilla, residuos de plantas, suciedad o cualquier tipo de material punzante. La cama de asiento deberá ser conformada siguiendo la pendiente longitudinal especificada para la tubería en cada proyecto, de manera que, al apoyar la misma quede prácticamente

nivelada (debiendo realizar sólo ajustes menores).



4.9.10.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.10 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, cama de asiento de espesor 15.0 cm con material granular, tubería, pegamento, todo accesorio de unión y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.11 Tubería de PVC CORRUGADA Ø 12 ", profundidad de 2.75 a 3.5 m.

4.9.11.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de redes de drenaje para la red de aguas negras de los servicios sanitarios, para drenar aguas servidas donde se indique en planos el uso de tubería de Ø 12 de, que por su profundidad conectarán desde el pozo PAN 2 proyectado 6 al PAN 3 proyectado 7; y de caja CAN 2 al PAN 3. Como se indica en el plano H-05.

4.9.11.2 Procedimiento

Es similar al procedimiento indicado en el ítem anterior.

4.9.11.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.11 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, cama de asiento de espesor 15.0 cm con material granular, tubería, pegamento, todo accesorio de unión y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.12 Entronques de Tubería Ø 6 y 8 " a Pozos o cajas aguas negras.

4.9.12.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de los acoples o los trabajos de insertar las tuberías de PVC Ø 6 y 8 ", en las paredes de los pozos ó cajas negras a ser construidas, ver plano H- 05.

Para los entronques de tuberías de menor diámetro, se deberán incluir estos trabajos en los costos del pozo o de la caja.

4.9.12.2 Procedimiento

Estos trabajos consistirán en demoler o rectificar la apertura del agujero donde se insertará la tubería; dejando espacio para la instalación de diagonales en las paredes, sino hubiesen sido dejadas durante la construcción del pozo ó caja. La superficie de contacto entre concreto nuevo y viejo se construirá intencionalmente rugosa, para mejorar la adherencia del concreto; Se efectuará un trabajo de tal forma que se garantice que no quedarán vacíos en esta unión que potencien futuras fugas.

4.9.12.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.12 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.13 Entronques de Tubería Ø 12 " a Pozos o cajas aguas negras.

4.9.13.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de los acoples o los trabajos de insertar las tuberías de PVC Ø 12 ", en las paredes de los pozos ó cajas negras a ser construidas, ver plano H- 05 los lugares donde existe el acople de estas tuberías a pozos o cajas..

4.9.13.2 Procedimiento

Estos trabajos consistirán en demoler o rectificar la apertura del agujero donde se insertará la tubería; dejando espacio para la instalación de diagonales en las paredes, sino hubiesen sido dejadas durante la construcción del pozo ó caja. La superficie de contacto entre concreto nuevo y viejo se construirá intencionalmente rugosa, para mejorar la adherencia del concreto; Se efectuará un trabajo de tal forma que se garantice que no quedarán vacíos en esta unión que potencien futuras fugas.

4.9.13.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.13 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.14 Construcción de pozo PAN 1.

4.9.14.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de 5 pozos tipo PAN 1, tendrán internamente: un alto variable de 1.50 a 2.40 m, y un diámetro de Ø 1.2 Mt; se les instalará una tapadera metálica con su leyenda de identificación, de diámetro 60.0 cm con su broquel; las paredes serán de espesor 15.0 cm

con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos un lecho; tendrá una base circular de concreto reforzado de diámetro 1.50 Mt, con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos y dos lechos, la base de concreto se asentará en una cama de mampostería de piedra de diámetro externo de 2.10 mt y espesor 40.0cm. Se identifican en plano H-08 como: PAN 1 proyectados del 1 al 5. El detalle constructivo como se indica en planos H-05, H-08 y H-09.

4.9.14.2 Procedimiento

Los pozos de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.14.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.14 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.9.15 Construcción de pozo PAN 2.

4.9.15.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de 1 pozo tipo PAN 2, tendrá internamente: un alto variable de 2.45 a 3.00 m, y un diámetro de Ø 1.2 Mt; se les instalará una tapadera metálica con su leyenda de identificación, de diámetro 60.0 cm con su broquel; las paredes serán de espesor 15.0 cm con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos un lecho; tendrá una base circular de concreto reforzado de diámetro 1.50 Mt, con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos y dos lechos, la base de concreto se asentará en una cama de mampostería de piedra de diámetro externo de 2.10 mt y espesor 40.0cm. Se identifican en plano H-08 como: PAN 2 proyectado 6. El detalle constructivo como se indica en planos H-05, H-08 y H-9.

4.9.15.2 Procedimiento

Las pozos de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.15.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.15 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de:

trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.9.16 Construcción de pozo PAN 3.

4.9.16.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de 1 pozo tipo PAN 3, tendrá internamente: un alto variable de 3.05 a 3.55 m, y un diámetro de Ø 1.2 Mt; se les instalará una tapadera metálica con su leyenda de identificación, de diámetro 60.0 cm con su broquel; las paredes serán de espesor 15.0 cm con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos un lecho; tendrá una base circular de concreto reforzado de diámetro 1.50 Mt, con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos y dos lechos, la base de concreto se asentará en una cama de mampostería de piedra de diámetro externo de 2.10 mt y espesor 40.0cm. Se identifican en plano H-08 como: PAN 3 proyectado 7. El detalle constructivo como se indica en planos H-05, H-08 y H-09.

4.9.16.2 Procedimiento

Las pozos de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.16.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.16 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.9.17 Construcción caja aguas negras CAN - 1.

4.9.17.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de 4 cajas de conexión para la red de aguas negras tipo CAN - 1, tendrá internamente: un alto variable de 0.70 a 1.10 m, y una sección interna de 0.60 x 0.60 Mt; las paredes serán de espesor 15.0 cm con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos un lecho; tendrá una base rectangular de concreto reforzado de sección 0.90 x 0.90Mt, con refuerzo # 4 @ 20.0 cm en ambos sentidos un lecho, la base de concreto se asentará en una capa de lodocreto al 5 % cemento y espesor 40.0cm.

La caja será ciega con una tapadera de concreto reforzado de espesor 7.5cm, sección 90 x 90 cm, y refuerzo # 3 @ 15.0 cm en ambos sentidos un lecho. Se identifica su ubicación en plano H-05, incluyendo la caja denominada CAN # 5, el detalle constructivo se indica en planos H-08.

4.9.17.2 Procedimiento

Las pozos de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los

planos constructivos.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.17.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.17 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.18 Construcción caja aguas negras CAN - 2.

4.9.18.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de 1 caja de conexión para la red de aguas negras tipo CAN - 2, tendrá internamente: un alto de 2.25 m, y una sección interna de 0.75 x 0.75 Mt; las paredes serán de espesor 15.0 cm con refuerzo # 4 @ 15.0 cm en ambos sentidos un lecho; tendrá una base rectangular de concreto reforzado de sección 1.05 x 1.05 Mt, con refuerzo # 4 @ 15.0 cm en ambos sentidos un lecho, la base de concreto se asentará en una capa de relleno de suelo compactado con material del lugar y espesor 40.0 cm.

La caja será ciega con la colocación de dos tapaderas de concreto reforzado de espesor 20.0 cm, las cuales una genera el machimbre para la colocación de la otra; tapaderas de sección 0.525 x 1.05 M, y doble refuerzo # 3 @ 15.0 cm en ambos sentidos 2 lechos, dos haladeras por tapadera y de acuerdo a todo lo indicado en planos constructivos. Se identifica su ubicación en plano H-05 y el detalle constructivo se indica en planos H-08.

4.9.18.2 Procedimiento

Las pozos de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el ítem 4.10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.18.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.18 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.19 Tapones resumideros de $\varnothing$ 2", para drenajes BAÑOS

4.9.19.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en el suministro e instalación de tapones resumideros o coladeras a la salida de pocetas lava trapeadores o instalados para drenar el agua durante la limpieza del piso. Los lugares donde se instalarán se indican en el plano hidráulico H-06.

4.9.19.2 Procedimiento

Consiste en instalar en la mecha de descarga de PVC Ø 2" la coladera para resumidero, la cual será de acero inoxidable cromado, el color a ser seleccionado por el Supervisor; procederá a insertarse la cola del resumidero dentro del tubo de PVC, utilizando pegamento para PVC, teniendo el cuidado que el nivel de la coladera este unos 2.0 mm por debajo del nivel del piso más bajo que va a drenar; procediéndose a rellenar las juntas que queden con el mismo material para sello de sisas.

4.9.19.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.19 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.20 Tubería PVC ø 2", para drenajes UMAS.

4.9.20.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de redes de drenaje para la red de aguas aceitosas provenientes de descargas por mantenimientos o funcionamiento de los equipos de aires acondicionados UMAS; se utilizará para tal fin tuberías y accesorios de PVC de Ø 2" de 125 PSI SDR 32.5, donde se indica en el plano H- 10.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de 2", deberán cumplir con la norma ASTM D- 2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta cementada" y los accesorios como codos y otros a utilizar durante la instalación, deberán ser de pared gruesa.

4.9.20.2 Procedimiento

Estas redes de tubería de Ø 2"; se construirán de acuerdo a lo indicado en planos, a cada red de las conexiones a equipos de aire acondicionado o a resumideros, se les instalarán soportes metálicos colgantes a la losa de entepiso, consistentes en abrazadera ajustable de platina de ancho 3/4 x 1/8 pulg, de tal forma que se mantenga una pendiente de flujo del 1.5 %; estas redes de PVC de Ø 2" se conectarán utilizando bushings a tuberías de PVC de Ø 4 "; como se indica en plano.

4.9.20.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.20 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: todo accesorio requerido (curvas, bushings reductores) y elementos de anclaje a losa de entepiso requeridos, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.21 Tubería PVC ø 4", para drenajes UMAS.

4.9.21.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de redes de drenaje para la red de aguas aceitosas provenientes de descargas por mantenimientos o funcionamiento de los equipos de aires acondicionados UMAS; se utilizará para tal fin tuberías y accesorios de PVC de Ø 4" de 125 PSI SDR 32.5, donde se indica en el plano H- 10.

Las tuberías serán de PVC (Cloruro de polivinilo) de 4", deberán cumplir con la norma ASTM D- 2241 en cuanto a dimensiones y resistencia del tubo; la unión entre los tubos será del tipo de "junta cementada" y los accesorios como codos y otros a utilizar durante la instalación, deberán ser de pared gruesa.

4.9.21.2 Procedimiento

Estas redes de tubería de Ø 4"; se construirá de acuerdo a lo indicado en planos, a cada red de las conexiones a equipos de aire acondicionado, se les instalarán soportes metálicos colgantes a la losa de entepiso o a las paredes de bloque de concreto, consistentes en abrazadera ajustable de platina de ancho 3/4 x 1/8 pulg, de tal forma que se mantenga una pendiente de flujo del 1.5 %; estas redes de PVC de Ø 4" se conectarán al final del recorrido a una caja trampa de grasa TG, como se indica en el plano H- 10.

4.9.21.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metro lineal (MI) a través de la partida 4.9.21 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tuberías, pegamento, todo accesorio requerido (curvas, sifones, bushings reductores) y elementos de anclaje requeridos a losa o paredes, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.22Tapones resumideros de ø 2", para drenajes UMAS.

4.9.22.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en el suministro e instalación de tapones resumideros o coladeras a la salida de pocetas lava trapeadores o instalados para drenar el agua durante la limpieza del piso. Los lugares donde se instalarán se indican en el plano hidráulico H- 10.

4.9.22.2 Procedimiento

Consiste en instalar en la mecha de descarga de PVC Ø 2" la coladera para resumidero, la cual será de acero inoxidable cromado, el color a ser seleccionado por el Supervisor; procederá a insertarse la cola del resumidero dentro del tubo de PVC, utilizando pegamento para PVC, teniendo el cuidado que el nivel de la coladera este unos 2.0 mm por debajo del nivel del piso más bajo que va a drenar; procediéndose a rellenar las juntas que queden con el mismo material para sello de sisas.

4.9.22.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.22 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.23Caja Trampa de Grasa TG.

4.9.23.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de una caja de trampa de grasa TG, para incorporar las aguas provenientes de mantenimientos de aires acondicionados a la red de aguas lluvias a ser construida, ver su ubicación en el plano H- 10; tendrá internamente: un alto de 0.85 m, y una sección interna de 0.55 x 0.55 Mt; las paredes serán de espesor 12.5 cm con refuerzo # 3 @ 15.0 cm en ambos sentidos un lecho; tendrá una base rectangular de concreto reforzado de sección 0.80 x 0.80Mt, con refuerzo # 3 @ 15.0 cm en ambos sentidos un lecho , la base de concreto se asentara en una superficie debidamente compactada.

La caja tendrá una tapadera metálica removible para efectuar los mantenimientos de limpieza; de sección 59 x 59 cm, ángulo perimetral de 1 ½ x 3/16 pulg y lámina de cubierta de espesor 1/8 " y dos haladeras metálicas de barra de hierro liso # 3. Tal como se indica en plano H- 12.

4.9.23.2 Procedimiento

Las pozos de concreto reforzado, sus dimensiones y detalles en general, están mostrados en los planos constructivos.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras metálicas, se regirán por lo especificado en el ítem 4.5 ESTRUCTURA METÁLICA de las Especificaciones Técnicas Generales, el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de ESTRUCTURAS METÁLICAS, tales como: características de láminas y perfiles metálicos, electrodo, tipo de soldadura, pintura anticorrosiva y de acabado.

4.9.23.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.23 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.9.24 Poceta de Mantenimiento 1.

4.9.24.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de una caja de concreto reforzado, para efectuar trabajos de mantenimiento para los equipos UMAS de aires acondicionado, ver su ubicación y detalle constructivo en el plano H- 010; tendrá internamente: un alto de 0.30 m, y una sección interna de 0.6 x 0.6 Mt; las paredes serán de espesor 7.5 cm con refuerzo # 2 @ 10.0 cm en ambos sentidos un lecho; los refuerzos verticales deberán ser anclados al momento de colar la losa de entrepiso. Deberá considerarse que estará revestida interiormente con azulejo, se construirá un repello sobre la losa de entrepiso con pendiente del 1.0 % asía el tragante de la poceta.

4.9.24.2 Procedimiento

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.24.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.24 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta

4.9.25 Poceta de Mantenimiento 2.

4.9.25.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de una caja de concreto reforzado, para efectuar trabajos de mantenimiento para los equipos UMAS del aire acondicionado, ver su ubicación y detalle constructivo en el plano H- 10; tendrá internamente: un alto de 0.25 m, y una sección interna de 0.3 x 0.3 Mt; las paredes serán de espesor 7.5 cm con refuerzo # 2 @ 10.0 cm en ambos sentidos un lecho; los refuerzos verticales deberán ser anclados al momento de colar la losa de entrepiso. Deberá considerarse que estará revestida interiormente con azulejo, se construirá un repello sobre la losa de entrepiso con pendiente del 1.0 % asía el tragante de la poceta.

4.9.25.2 Procedimiento

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.25.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.25 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.9.26 Bases de concreto para soporte de Manejadoras.

4.9.26.1 Generalidades.

Estos trabajos consisten en la construcción de cuatro bases de concreto reforzado para el soporte y fijación para las manejadoras del aire acondicionado UMAS; ver su ubicación y detalle constructivo en el plano H- 10; tendrán las dimensiones siguientes: alto 20.0 cm, ancho de 50.0 cm y largo de 2.70 mt; 2 barras horizontales # 4, el refuerzo vertical estará conformado por un estribo de anclaje # 3 @ 10.0

cm; los cuales deberán ser anclados al momento de colar la losa de entrepiso.

4.9.26.2 Procedimiento

Todos los materiales y procedimientos a ejecutar para la hechura de obras de concreto, se regirán por lo especificado en el ítem 4.10 CONCRETO de las Especificaciones Técnicas Generales. En el Ítem 4 10 el Contratista encontrará todas las disposiciones requeridas para la construcción de obras de concreto reforzado, tales como: características de agregados y hierro de refuerzo, pruebas y normativas técnicas de cumplimiento para obras de concreto.

4.9.26.3 Medición y Forma de Pago.

La actividad descrita en este numeral, será pagada por unidad (U) a través de la partida 4.9.26 del plan de oferta. La medición corresponderá a la unidad realmente instalada, la cual incluye el costo de: trabajos de terracería, tubería, pegamento, todo accesorio y elementos de anclaje requeridos; y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

4.10 CONCRETO

Esta sección incluye todos los trabajos que serán ejecutados con concreto simple y reforzado indicados en los Planos y estas Especificaciones. Todo trabajo deberá estar acorde a lo indicado en el Reglamento para Seguridad Estructural de las Construcciones y las normas internacionales como ASTM y ACI.

El Contratista proveerá todos los materiales, mano de obra, transporte, colocación, curado, protección y resanado del concreto; la construcción, erección y desmantelamiento de encofrados; así mismo el suministro, la preparación y la colocación del acero de refuerzo.

La presente especificación aplica para todas las estructuras principales tales como: zapatas, pedestales, columnas, vigas, soleras de corona, losas de entrepiso, losas de pisos, soleras de fundación, tensores, entre otros. También para estructuras secundarias como aceras, rampas, bordillos, cajas (ALL, eléctricos), protección de canalizaciones, pozos (AN, ALL), trincheras para instalaciones eléctricas, llenos de bloques y algún otro elemento de concreto que sea colocado en obra.

4.10.1 Resistencia

La resistencia del concreto será de 280 kg/cm² a los 28 días y conforme a lo especificado en los Planos Estructurales correspondientes para las estructuras principales. Se tendrá una resistencia de 210 kg/cm², 180 kg/cm² o 140 kg/cm² según sea el caso para otras estructuras. La resistencia deberá ser comprobada por medio de especímenes preparados, curados y sometidos a prueba de conformidad con las normas ASTM C31, C39, y C172 según lo especificado en el ACI-318-14 Sección 26.12.3. y los criterios de aceptación del concreto en cuanto a su resistencia, calidad y colocación allí establecidos.

El Contratista deberá presentar para visto bueno de la supervisión, el diseño del concreto a utilizar, ya sea premezclado o hecho en obra, como corresponda. Ninguna obra de concreto simple o reforzado podrá ejecutarse, sin antes haber tenido la aprobación del diseño de mezcla respectivo.

La frecuencia de muestreo del concreto se hará cumpliendo con los requisitos mínimos de la Sección 26.12.2 del ACI-318-14; que estará conforme a lo que establezca el Supervisor. En cada muestreo se tomarán al menos tres cilindros, de los cuales se probará uno a los 7 días y los dos restantes a los 28 días. El promedio de dos cilindros obtenidos del mismo concreto y probado a los 28 días constituirá

una muestra de resistencia, de acuerdo con lo especificado en la Sección 26.12.3.1 del ACI-318-14.

El Contratista deberá considerar dentro de sus costos el concreto necesario para los cilindros de prueba, y la oportuna colaboración en la elaboración de los mismos para el Laboratorio de control de calidad contratado por el contratista para tal efecto. Los resultados de los ensayos deberán ser reportados a la Supervisión para la evaluación correspondiente.

Asimismo, también deberá considerar sin costo adicional, el suministro de concreto para que la Supervisión realice la toma de muestras que sean necesarias para la elaboración de cilindros que serán ensayados para el aseguramiento de calidad de los materiales.

En caso que los resultados de los ensayos de los cilindros, tanto de control de calidad como de aseguramiento de calidad, no cumplan con lo establecido en los requerimientos del ACI-318-14 Capítulo 5, se tomarán tres núcleos de 2"x4" por cada prueba de resistencia deficiente. Estos núcleos se tomarán en los sitios que correspondan al concreto deficiente, y/o en los sitios señalados por el Supervisor y se ensayarán por cuenta del Contratista, según la Norma ASTM C 42. Los criterios de aceptación para los núcleos extraídos serán de acuerdo con los criterios establecidos en el apartado 26.12.4 del ACI-318-14.

Toda estructura o parte de ella, que no cumplan los requerimientos arriba mencionados, será demolida y todos los gastos de demolición total o parcial y reposición de dicha estructura correrán por cuenta del Contratista. El procedimiento de demolición y reparación en este caso será de acuerdo con el criterio de la Supervisión.

4.10.2 Consistencia

Se controlará la trabajabilidad del concreto con la prueba de revenimiento ASTM C 143, cada vez que se vacía la mezcladora o el camión de premezclado. El revenimiento esperado será de 10 cm (4") con una tolerancia de más o menos 2.5 cm ($\pm 1"$).

En caso de requerirse un revenimiento mayor para bombear el concreto, éste se podrá alcanzar añadiendo al concreto un aditivo fluidificante. Bajo ninguna circunstancia se deberá procurar un revenimiento mayor al especificado aumentando la cantidad de agua en la mezcla.

La siguiente tabla de revenimientos podrá servir como referencia para la aplicación correspondiente en la obra:

Tipo de construcción	Criterio ACI- 318	Revenimiento máximo (cm)
Muros y zapatas de cimentación, reforzados.		7.5
Zapatas, cajones estancos, muros de subestructuras, sin refuerzo		7.5
Vigas y muros reforzados		10.0
Columnas de edificios		10.0
Losas y pavimentos		7.5

4.10.3 Materiales

4.10.3.1 Cemento

Todo el cemento deberá ser tipo Portland, de conformidad con la Norma ASTM C 150, TIPO I o cemento hidráulico norma ASTM 1157, tipo GU, y deberá ser aprobado por el Laboratorio designado por el Supervisor. El cemento para una misma clase de concreto deberá proveer en todo el transcurso

de la obra de un mismo proveedor, y deberá ser entregado en la obra en su empaque original y deberán permanecer selladas hasta el momento de su uso.

Las bodegas para el almacenamiento de cemento permanecerán secas, deberán cerrarse todas las grietas y aberturas que aparezcan en paredes y techos. Las bolsas deberán estar estibadas lo más cerca posible unas de otras para reducir la circulación de aire, evitando ser apiladas contra las paredes exteriores.

Las bolsas deberán ser colocadas sobre plataforma de madera levantada, que sean fácilmente inspeccionadas según cada envío de cemento. No se permitirá el uso de cemento endurecido por el almacenamiento o parcialmente fraguado. El cemento en sacos no se dispondrá en pilas mayores de diez sacos para almacenamiento corto (no mayor de 30 días), ni en pilas de más de cinco sacos para períodos mayores.

Se podrá cambiar de proveedor de marca de cemento exclusivamente con aprobación del Supervisor; y la nueva mezcla a emplearse deberá ser rediseñada por un Laboratorio de concreto, aprobado por la Supervisión. El cemento Portland de fraguado rápido y otros cementos especiales podrán usarse con previa autorización de la Supervisión.

4.10.3.2 Agregados

Los agregados pétreos para concreto, cumplirán con las especificaciones para agregados para concreto ASTM C 33; los resultados de los ensayos por dichas normas deberán ser aprobadas por el Supervisor.

El agregado grueso deberá proceder de piedra triturada proveniente de roca compacta. No se aceptará grava que presente poros o aspecto laminar. El tamaño máximo del agregado será de 1 1/4" en zapatas y 3/4" en el resto de miembros estructurales. En lo posible se deberá tratar de usar el agregado de mayor tamaño disponible que cumpla con el límite arriba mencionado. En todo caso el tamaño de éste no será mayor que 1/5 de la dimensión más angosta entre los lados del encofrado, ni 3/4 de la separación entre las barras o paquetes de barras de refuerzo, ni 1/3 del espesor de las losas. La granulometría de los agregados gruesos y finos deberá quedar siempre dentro de los límites indicados en las especificaciones ASTM C 33 TABLA II.

El agregado fino será arena de granos duros libres de pómez, polvo, grasas, sales, álcalis, sustancias orgánicas y otras impurezas perjudiciales para el concreto, con densidad no menor de 2.5, módulo de finura entre 2.3 y 3, color No. 3, de conformidad con la norma ASTM C 40, y cumplirá con los límites de graduación de las especificaciones ASTM C 117.

Los agregados se almacenarán por separado y mantendrán en forma tal que se impida la mezcla entre ellos, la segregación de los mismos y la inclusión de materiales foráneos.

Se procurará proveer los agregados, grava y arena, de la misma fuente de aprovisionamiento durante todo el tiempo que dure el trabajo. En caso de usar de varios lugares deberá comprobarse con las pruebas respectivas la calidad uniforme de los agregados, por Laboratorio aprobado por la Supervisión.

4.10.3.3 Agua

El agua debe ser en el momento de usarse: fresca, limpia y potable, libre de ácidos, sales, álcalis, cloruros, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto o el acero, y deberá cumplir con la norma ASTM C 1602.

4.10.3.4 Aditivos

La Supervisión autorizará, en cada caso, el uso de aditivos para concreto, toda vez que éstos cumplan con las especificaciones ASTM C 494 y ASTM C 1017 y empleados según las instrucciones impresas por los propios fabricantes.

Durante el período de los trabajos ejecutados usando aditivos se llevará un control continuo de las proporciones de la mezcla y del manejo del producto. No habrá pago adicional cuando los aditivos sean extras a opción del Contratista, o cuando sean requeridos por la Supervisión como medida de emergencia para remediar negligencia, errores o atrasos en el desarrollo de la obra imputable al Contratista.

4.10.3.5 Acero de refuerzo

Todas las varillas de acero de refuerzo del concreto, exceptuando la No.2, deberán cumplir con la norma ASTM A 615 o con la norma ASTM A 706 según se especifique en planos, del grado especificado para cada tamaño de varilla y miembro estructural. Se podrá colocar acero ASTM A 706 en lugar de ASTM A 615 en cualquier miembro estructural, sin embargo no se podrá sustituir el acero especificado en planos como se indica en norma ASTM A 706 por acero ASTM A 615.

Donde se especifique puntualmente una norma y grado de resistencia para un miembro estructural específico, esta indicación tendrá prioridad sobre la especificación de norma y grado de resistencia indicado en las notas generales.

Todas las varillas mayores al No. 2 deberán cumplir con los requisitos mínimos de resistencia a la fluencia, a la ruptura, elongación, doblado y composición química según la norma ASTM A 615 del respectivo grado que vaya a ser utilizado (Grado 40 o Grado 60) o de la norma ASTM A 706.

El Supervisor podrá mandar a efectuar pruebas de tensión y doblado de cada lote de varillas que sea entregado en la obra y él determinará el número de pruebas a realizarse. Al menos se realizará una prueba de cada varilla por cada diámetro, lo cual es aplicable durante todo el proceso constructivo, y adicionales en caso que se cambie la fuente de suministro de las varillas de refuerzo.

No se permitirá la sustitución de mallas de acero corrugado especificados como ASTM A 615 por mallas de acero electro soldado, a menos que se cuente con la explícita y escrita aprobación de la Supervisión.

Tampoco se permitirá realizar equivalencia de grados de acero (Grado 40 o Grado 60) bajo la misma norma (ASTM A 615 o ASTM A 706) cambiando diámetros y cantidad de varillas. Dichas equivalencias de grados y diámetros se podrá realizar únicamente bajo la explícita y escrita aprobación de la Supervisión.

4.10.3.5.1 Colocación del acero de refuerzo

El refuerzo a colocarse en la estructura deberá estar libre de material dañino, como aceite, suelo o lechada. El refuerzo podrá contener una cantidad moderada de óxido, sin embargo, si la Supervisión así lo requiere, el Contratista tendrá que cepillar el refuerzo con un cepillo de cerdas metálicas para quitar el óxido excesivo antes del colado.

Todas las barras deberán colocarse y sujetarse firmemente para evitar desplazamiento de las

posiciones correctas mostradas en los planos. Los amarres deberán contar con la suficiente resistencia para resistir la rotura durante la colocación y nivelado del concreto. Todo el refuerzo deberá tener una sujeción tal que mantenga su posición durante el proceso de colado. No se permitirá la circulación de carretillas, personal, equipo y todo aquello que pudiera deformar o cambiar de posición el refuerzo de las losas una vez éste haya sido revisado y aprobado para ser coladas.

No se permitirá la fatiga del acero de refuerzo, por lo que se deberá garantizar la posición correcta, de manera de forzar su ubicación. El contratista deberá informar al supervisor del proyecto, si las barras de acero tengan que reubicarse de su posición original. Para ello, deberán presentar el plano de taller respectivo, para que sea aprobado por el supervisor del proyecto.

4.10.3.5.2 Recubrimiento del refuerzo

Se deberá asegurar el recubrimiento adecuado para todas las varillas. Todo el refuerzo deberá contar con elementos separadores, ya sea de concreto o separadores plásticos, para separarlo del suelo o encofrado contra el que se colará el concreto. Los recubrimientos mínimos requeridos serán los especificados en los planos estructurales respectivos. En caso que no existiere una indicación clara en dichos planos para un miembro en particular, será la responsabilidad del Contratista el obtener dicha información de la Supervisión, antes de proceder al armado del miembro.

La tolerancia para estos recubrimientos será de acuerdo con lo especificado en el apartado pertinente del ACI-318-08. En caso que los recubrimientos no cumplan con los límites especificados, la Supervisión podrá requerir que se coloque nuevamente el refuerzo con los recubrimientos especificados.

4.10.3.5.3 Empalmes y desarrollo del refuerzo

El desarrollo de los empalmes y ganchos del refuerzo se harán siguiendo los lineamientos del Capítulo 12, del ACI-318-08, o el capítulo correspondiente de la versión más reciente del ACI.

No se deberá empalmar el 100% del refuerzo del mismo lecho en una misma sección transversal, sino que empalmes consecutivos se deberán separar al menos 40 diámetros de varillas de centro a centro. Se permitirá empalmar como máximo un 50% del refuerzo total de un mismo lecho en una sección transversal. Donde la longitud lo permita, se deberá colocar el refuerzo en una sola pieza.

A menos que los planos indiquen otra cosa, todo refuerzo deberá terminar con un gancho estándar, con una pata de 12 diámetros de varilla, pero no menor a 15 cm de longitud, debiendo proporcionarse la longitud de desarrollo correspondiente (L_{dh}), la cual será medida desde la superficie crítica donde se define para que desarrolle su máxima capacidad a resistir cargas.

Toda equivalencia de cualquier dimensión de barra podrá hacerse únicamente mediante la autorización específica y escrita del Supervisor y se hará de tal manera que no se disminuya el área total del acero y ajustando las longitudes de empalme y desarrollo del mismo. La colocación de la armadura deberá ser aprobada por el Supervisor por lo menos 24 horas antes del inicio del colado. El Contratista no podrá en ningún caso hacer cambios en la disposición, localización, cantidad y diámetro del refuerzo por iniciativa propia.

4.10.3.5.4 Ductos y accesorios embebidos

Todo ducto, tubería o accesorio que esté embebido en concreto deberá cumplir con los requisitos mínimos expresados en el ACI-318-08 Capítulo 6.

A continuación se anotan los requerimientos más comúnmente aplicables, sin excluir de esta especificación aquellos que no son redactados aquí, pero que están presentes en el Capítulo 6 del ACI-318-08.

Los ductos eléctricos, pasa tubos y demás elementos embebidos en el concreto cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Se instalarán hasta que todo el refuerzo esté en su lugar.
- No se permitirá la inclusión de cualquier tubería o elemento de aluminio en el concreto para evitar reacciones adversas.
- Cualquier tubería que se instale embebida en paredes, vigas o losas deberá tener una dimensión exterior menor a 1/3 del espesor del concreto en que está embebida. En caso de colocarse varios tubos en forma paralela, la separación entre éstos deberá ser por lo menos tres diámetros de centro a centro.
- El recubrimiento mínimo de cualquier tubería será de 2 cm contra la cara más cercana del concreto.

4.10.3.5.5 Anclajes con epóxico

Se podrán usar anclajes con epóxico únicamente cuando los mismos estén especificados en los planos estructurales. Donde este procedimiento no esté especificado en planos, el Contratista lo podrá usar solamente con la aprobación de la Supervisión.

En el caso que dicho procedimiento sea permitido, ya sea por planos o por la Supervisión, el mismo deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

- El agujero previo deberá contar con un diámetro mínimo de 1/8" más grande que el diámetro de la varilla a anclar.
- La aplicación del epóxico deberá realizarse en todos los casos por medio de pistola mezcladora. En ningún caso se deberá usar mezclado manual y aplicación manual dentro del agujero, a menos que la Supervisión lo apruebe.
- Las varillas a anclar deberán estar completamente limpias de cualquier óxido, polvo o grasa.
- No se deberán anclar varillas mayores al diámetro de la varilla #8.
- El agujero deberá estar completamente libre de grasas, polvo o cualquier material extraño previo a la aplicación del epóxico.
- La ubicación del agujero deberá cumplir con los requerimientos especificados en los planos, con la tolerancia que admita la Supervisión.
- En ningún caso deberán ubicarse anclajes con epóxico dentro de un miembro de concreto armado (viga, solera o columna) fuera del núcleo confinado del mismo.
- Los anclajes epóxicos deberán cumplir en todos los casos con la separación mínima especificada por el suministrante entre anclajes adyacentes y al borde del miembro.
- Una vez aplicado el epóxico, no se deberá doblar o manipular el refuerzo anclado, aunque haya transcurrido suficiente tiempo para que el epóxico alcance su resistencia. Toda varilla a ser anclada deberá ser previamente doblada a su geometría final.
- La longitud mínima del anclaje de varillas debe cumplir estrictamente con lo indicado en la ficha técnica del producto a utilizar.

4.10.4 Fabricación

4.10.4.1 Concreto premezclado

El concreto premezclado que se utilizará en la obra, se preparará, transportará y entregará de acuerdo con los requisitos establecidos en las especificaciones para concreto premezclado (ASTM C 94M-00). El concreto premezclado entregado en la obra en camiones mezcladores podrá colocarse en el término de 90 minutos, calculados desde el momento en que se añadió el agua al cemento y se deberá garantizar una temperatura de colocación no mayor a 32 grados centígrados.

4.10.4.2 Concreto hecho en obra

Con autorización del supervisor del proyecto, se podrá utilizar concreto fabricado en la obra. Se hará utilizando una mezcladora del tipo aprobado por el Supervisor; no se admitirá mezcladora cuya capacidad sea menor de una bolsa. La mezcladora se hará girar a la velocidad recomendada por el fabricante. El tiempo de mezclado para cada batchada no será menor de 1.5 minutos después de que todos los materiales, incluyendo el agua, estén dentro del tambor. El tiempo de mezclado se prolongará hasta un máximo de cuatro minutos, cuando las operaciones de carga y mezclado no produzcan la uniformidad de composición y consistencia requerida para el concreto.

Las mezcladoras no se cargarán en exceso ni se les dará velocidad mayor a la que recomiendan los fabricantes. Cualquier mezcladora que produzca resultados insatisfactorios se dejará de usar inmediatamente hasta que se repare o sustituya por otra.

El concreto deberá fabricarse siguiendo las proporciones de diseño de las mezclas, a manera de obtener la resistencia especificada con su adecuación al campo. Las mezclas obtenidas deberán ser plásticas y uniformes, el revenimiento deberá ser menor a 10 cm, a menos que se necesite un mayor revenimiento para bombeo, lo que se podrá lograr usando un aditivo fluidificante. No se deberá por ningún motivo agregar más agua de la especificada por el diseño de mezcla realizado por el Laboratorio, sin autorización del Supervisor.

No se permitirá hacer sobre mezclados excesivos que necesiten mayor cantidad de agua para presentar la consistencia requerida, ni se admitirá el uso de mezclas retempladas. Si la mezcladora para por un período de 25 a 30 minutos durante un colado, deberá limpiarse antes de renovar el funcionamiento, removiendo los materiales remanentes.

En el caso de la mezcla elaborada en la obra, no se podrá usar el concreto que no haya sido colocado en su sitio a los 30 minutos de haber añadido el agua al cemento para la mezcla. Solamente el Supervisor podrá autorizar, en caso de emergencia, la utilización de concreto fabricado a mano, en tal caso, se hará una plataforma sin fugas de agua, cada revoltura no será mayor de 0.25 m³ y se deberán seguir los lineamientos de la respectiva dosificación de concreto dictados por el Laboratorio.

4.10.5 Transporte del concreto

El concreto se transportará a su posición final, por métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales. Los equipos para conducir, bombear y transportar neumáticamente el concreto serán del tamaño y diseño que aseguren un flujo prácticamente continuo del concreto, sin segregaciones de materiales.

4.10.6 Colocación del concreto

El Contratista notificará por escrito a la Supervisión con 24 horas de anticipación la fecha que pretende colar, para que pueda realizarse una inspección adecuada, en horas diurnas y nunca en días de asueto

obligatorio, días festivos y/o domingos.

Por lo tanto, el Contratista deberá tomar en cuenta lo anterior para sus solicitudes de inspección, y antes de comenzar cualquier vaciado de concreto, se deberá obtener la aprobación del Supervisor. No se permitirá colocar concreto cuando, en opinión del Supervisor, las condiciones impidan la adecuada colocación y consolidación del

Todo el equipo y los métodos usados para la colocación del concreto estarán sujetos a aprobación; el concreto que se coloque sobre la tierra se colocará sobre superficies limpias, compactadas, humedecidas, sin agua estancada. Las superficies de concreto existente sobre las cuales se colocará concreto fresco deberán estar limpias, sin aceite, agua estancada, lodo, desechos, etc. Todas las superficies se humedecerán antes de colocar el concreto nuevo, cuidando de no generar empozamientos de agua en el fondo de moldes o terreno.

Cuando se coloque concreto en formaletas profundas, se deberá usar mangas o embudos en la parte superior, metálicas, de hule o de lona, para evitar la segregación de los agregados o bien hacer ventanas en el molde con una separación máxima de 1.50 metros. En ningún caso se vaciará el concreto desde una altura mayor de 1.50 m, a menos que se usen mangas.

Se permitirá el uso de canales metálicos únicamente en los lugares autorizados por el Supervisor, tales canales tendrán pendientes que no excedan la relación 1V:2H. No se deberá apilar cantidades de concreto para luego manipularlo a lo largo de las formaletas.

El colado se hará a tal velocidad que se permita que el concreto se conserve todo el tiempo en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios comprendidos entre las varillas; se tomarán las precauciones necesarias para que no haya segregación del agregado grueso. No se depositará en las estructuras, concreto que se haya endurecido parcialmente o que esté contaminado con sustancias extrañas. Cuando sean necesarias juntas de construcción, se harán como se indica más adelante.

El contratista podrá utilizar bomba estacionaria para impulsar el concreto o también bomba telescópica, siempre y cuando se garantice que el concreto no tendrá ningún problema de segregación durante el proceso de colado.

El concreto deberá colocarse a una temperatura no mayor de 32°C, para lo cual el contratista empleará los métodos recomendados en el proceso de construcción en el ACI-318-14 y específicamente al ACI-117 en cuanto a las tolerancias, para evitar que la temperatura exceda el límite especificado.

4.10.7 Consolidación del concreto

El concreto será colocado en los encofrados en capas no mayores de 30 centímetros de espesor. Cada capa deberá consolidarse por medio de vibradores de bastones adecuados, capaces de transmitir 3500 impulsos por minuto. La vibración deberá ser lo suficientemente intensa para afectar visiblemente al concreto de 2.5 centímetros alrededor del punto de aplicación, y no deberá prolongarse mucho tiempo, ni acostar el vibrador para evitar segregación de los agregados.

Se tendrá cuidado que cubra el refuerzo y los accesorios y de que penetre en las esquinas de las cimbras. No se admitirá el apisonado a mano, a menos que el Supervisor lo autorice en casos especiales o de emergencia. En cimentaciones y paredes, se usarán vibradores de superficie para garantizar superficies lisas y libres de colmenas. La cara superior de todo miembro de concreto deberá quedar bien compactada y nivelada, aunque la misma no tenga requerimiento estético.

Cualquier sección de concreto que se encuentre porosa, o haya sido repellada o se detecte defectuosa en algún aspecto deberá removerse o reemplazarse enteramente a costo del Contratista, según lo ordene la Supervisión.

El Contratista tendrá por lo menos un vibrador extra por cada tres que estén en uso y tendrá en la obra por lo menos un vibrador accionado con un motor de gasolina por cada 6 de los eléctricos.

4.10.8 Juntas de colado

Se deberá colar monólicamente y de una manera continua cada una de las zonas o elementos que forman una etapa de colado o como lo indique el Supervisor. En caso de una interrupción en una etapa de colado, la superficie expuesta deberá ser vibrada antes de colocar contra ella concreto fresco, de tal manera que se evitan las juntas frías. Si la interrupción durase más del tiempo permitido, y la junta no se hubiere mantenido viva, se suspenderá el colado, y se seguirán las recomendaciones del Supervisor para la continuación del mismo.

En este caso, se deberá retirar de la superficie en donde se ha generado la junta fría, todo el concreto poroso y generar una superficie vertical de concreto con el agregado grueso visto. Se utilizará un puente de adherencia entre concreto nuevo y concreto viejo, para garantizar la unión de la junta.

El concreto viejo se deberá recortar en la superficie expuesta aproximadamente 5 horas después del colado, removiendo las partes porosas y sueltas. Las juntas de colado en todos los elementos estructurales se efectuarán formando una sección perpendicular al eje del en cuestión. Antes de iniciar el siguiente colado, la junta será limpiada y recortada por medios aprobados por la Supervisión, a fin de proveer una superficie rugosa de concreto sano que asegure una adecuada unión con el próximo colado.

4.10.9 Moldes y formaletas

El diseño y la construcción de los moldes, encofrados, cimbras, formaletas y cualquier otra estructura provisional seguirán las disposiciones establecidas por la norma ACI-318-14 apartado 26.11; estarán bajo la responsabilidad del Contratista. No obstante, deberán ser aprobadas por el Supervisor. Esta aprobación no transfiere la responsabilidad del buen funcionamiento y seguridad estructural del Contratista al Supervisor, aunque el Supervisor haya aprobado dicho molde.

Podrán usarse encofrados de madera o metálicos; si se usaren estos últimos, se atenderán las indicaciones del fabricante.

Los moldes de madera serán diseñados y contruidos con suficiente resistencia para soportar el concreto y las cargas de trabajo, para mantener la seguridad durante el trabajo y para asegurar que las dimensiones, superficies y alineamiento finales del concreto queden dentro de las tolerancias permitidas.

Los moldes se colocarán firmemente y sus uniones cerradas de tal modo que no den lugar a filtraciones ni escurrimientos de lechada y den al acabado el mínimo de rebabas. Deberán ser previstas en la base de los moldes de paredes y en otros puntos donde sea necesario aberturas temporales para facilitar la limpieza e inspección inmediatamente antes de depositar el concreto.

Al momento de colocar el concreto en los encofrados, las superficies de éstos estarán libres de incrustaciones de mortero, lechada, aserrín, tierra u otro material extraño que pueda deteriorar la

resistencia del concreto o que interfiera con el total cumplimiento de las especificaciones relativas al acabado de las superficies encofradas.

Antes de colocar el concreto, las superficies de los encofrados se aceitarán con un tipo de aceite especial que impida efectivamente la adherencia y que no manche la superficie del concreto, ni el concreto se adhiera a los moldes. Se tomarán las precauciones necesarias para impedir que el aceite manche el refuerzo, los moldes de madera se deberán mojar.

Cuando se usen moldes metálicos con recubrimiento plástico, no se aceitarán los moldes ni se mojarán, únicamente podrán limpiarse de cualquier materia extraña al concreto reforzado.

4.10.10 Desencofrado

El concreto deberá alcanzar suficiente resistencia antes de retirar los encofrados. No se retirarán los encofrados antes de los lapsos siguientes:

Columnas	1 día (1)
Columnas Inclinadas	14 días
Laterales de vigas tensores y soleras y columnas inclinadas	1 día (1)
Muros de concreto	1 día (1)
Vigas y losas	14 días (2)

- (1) La Supervisión podrá demorar el desencofrado de columnas o muros de 1 día hasta 3 días, si demuestra que hay factores adversos que hagan recomendable la demora.
- (2) El desencofrado de vigas y losas se permitirá a partir de los 10 días si se demuestra a la Supervisión que dichos elementos resisten las cargas de construcción; esta resistencia podrá obtenerse de las estadísticas de los ensayos de concreto que vayan acumulándose para las diversas edades del concreto.

El Contratista no podrá, por ningún motivo, someter las estructuras recién desencofradas a carga alguna, ni aun cuando ésta sea temporal. Al desencofrar se deberá limpiar los moldes (cimbras) de todo concreto adherido o de otros materiales y separarlas para que estén en condiciones de ser reutilizadas. Si se descubren oquedades en el concreto (colmenas) al desencofrar, se avisará de inmediato a la Supervisión. No se permite parchar (reparar) el concreto sin autorización de la Supervisión.

El retiro de puntales para apoyo de moldes de vigas, losas y columnas inclinadas se podrá realizar en dos etapas:

- a) Retiro parcial del 50% de los puntales a los 14 días.
- b) Retiro total del resto de los puntales a los 28 días.

Para el caso en que los puntales del colado respectivo descansen sobre una losa, y no sobre terreno firme, se deberá presentar al Supervisor un esquema para transferir dichas cargas a elementos que puedan proveer la resistencia adecuada para soportar las cargas del concreto fresco del entrepiso a colar. En este caso el esquema general de remoción de puntales descrito en el párrafo anterior ya no aplica.

En todos los casos el Contratista será el responsable por los daños causados por falla estructural o deformaciones excesivas del encofrado, y por daños al concreto al momento del retiro de los encofrados. Dicha responsabilidad no queda eximida por la aprobación de las obras de apuntalamiento

por parte de la Supervisión.

Cualquier deformación resultante en el concreto colado en cualquier miembro estructural será entera responsabilidad del Contratista, y será corregida o demolida y repuesta por parte del Contratista sin costo alguno para el Propietario.

4.10.11 Protección y curado

Durante el colado y posterior a éste, el concreto deberá ser protegido, de manera adecuada, contra los efectos del sol y de la lluvia, con el propósito de evitar un secado prematuro y excesivo o un lavado violento antes de tener una dureza suficiente. Asimismo, deberán ser prevenidos daños mecánicos eventuales como golpes violentos o cargas aplicadas que puedan afectar su forma y/o resistencia. El proceso de curado debe empezar 4 horas después de colocado el concreto y se prolongará por lo menos durante siete días.

El procedimiento de curado a utilizar podrá ser cualquiera de los siguientes:

Aspersión permanente del miembro estructural por medio de bomba. En ningún momento se permitirá que el concreto se seque superficialmente antes de transcurridos siete días después de la operación del colado.

Inundación de entrepiso por medio de delgada película de agua. No se deberá permitir que dicha película se seque.

Aplicación de película de curado en la superficie del miembro estructural, inmediatamente después de retirar los moldes, antes que se seque la humedad superficial del miembro.

4.10.12 Reparación de defectos de colado y acabados

Todos los defectos en el concreto que resulten de la operación de colado deberán ser corregidos a cuenta del Contratista.

En caso que se encuentren colmenas, desprendimientos, rajaduras, agrietamientos y agujeros mayores, se deberá notificar a la Supervisión antes de proceder a la acción correctiva. En caso que la Supervisión autorice su reparación se seguirá el siguiente procedimiento:

Se deberá picar una superficie con bordes rectangulares, con una profundidad de al menos 1", hasta encontrar concreto compacto.

La superficie expuesta será lavada completamente y todo agregado suelto de la matriz de concreto removido.

El hueco será colado nuevamente reponiendo el concreto faltante. En caso que la Supervisión lo requiera, la superficie de contacto entre el concreto nuevo y el anterior será tratada con material adhesivo (epóxico) aprobado por el Supervisor. Este también podrá requerir el uso de concreto expansivo, para asegurar el permanente contacto entre las superficies.

El concreto de relleno a utilizar, deberá ser aprobado por el supervisor del proyecto, previo visto bueno de la preparatoria correspondiente.

En el caso que la Supervisión así lo requiera, se deberá picar el concreto poroso o dañado hasta detrás del refuerzo. Todo alambres y varillas salientes serán cortadas hasta una profundidad de 2 centímetros,

los agujeros o vacíos resultantes serán rellenados después de lavados con pasta de cemento o mortero, de acuerdo a la aprobación de la supervisión.

En elementos de concreto cuya superficie quedará expuesta a la vista permanente, los excesos, protuberancias, depresiones y cualquier otra deformación de dichas superficies que sean mayores que las tolerancias, que adelante se especificarán, serán picadas y reparadas hasta dejar en forma correcta el plano requerido.

La medida de las deformaciones se hará con una regla canteada de longitud prefijada por el Supervisor, la cual será colocada en cualquier lugar y dirección de la superficie que se quiere probar. Solamente se admitirán deformaciones de 6 mm en 3.00 m.

Toda la reparación de estos defectos será a cuenta del Contratista.

4.10.13 Cargas de construcción

El Constructor no deberá someter ningún miembro estructural a cargas de construcción que soliciten resistencias mayores a las que posee el miembro a la edad correspondiente. En caso que el Constructor planea utilizar ciertas áreas de la nueva construcción como lugar de almacenamiento, el mismo deberá obtener permiso por escrito de la Supervisión, la cual dictará la carga máxima que se podrá colocar en cada caso.

4.10.14 Tolerancia

Las Tolerancias válidas para los elementos del concreto estarán de acuerdo al ACI-318-14 y específicamente al ACI-317 y a la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales.

4.10.15 Normas

Las Normas válidas y aplicables para los elementos del concreto son, sin limitarse a estas: ACI-318-14 y específicamente al ACI-117 en cuanto a las tolerancias y, la normativa vigente en nuestro país tal como Norma Técnica para el control de la Calidad de los Materiales Estructurales.

4.10.16 Juntas de dilatación verticales, entre marcos estructurales y paredes desligadas

El Contratista debe incluir todo lo que es referente al suministro de materiales y servicios de mano de obra, para la instalación de Sellos de Poliuretano para Juntas en Paredes. Los trabajos a ejecutar, consisten esencialmente en la coordinación y logística del proceso, trabajos preliminares, materiales, mano de obra, herramientas, equipos y otros, para obtener una buena instalación de Sellos de Poliuretano en Juntas de Dilatación en Paredes.

MATERIALES

El material de Sello para las Juntas de Dilatación en Paredes, podrá ser de un componente que viene listo para ser aplicado directamente o podrá ser un sellador de poliuretano de dos componentes, que no escurra (grado Tixotrópico) y que fragüe a temperatura ambiente, a un elastomérico firme, flexible y resistente a las roturas.

Este sellador de poliuretano podrá ser del tipo Monocomponente o del tipo Bicomponente, Grado Pistola, y tendrá excelentes características de recuperación después de períodos extensos de

compresión y extensión.

Este producto debe cumplir la Federal Specification TT-S-227E y la Norma ASTM C-920, Tipo M, Grado NS, Clase 25.

IMPRIMADOR

Para obtener una excelente adherencia entre el Sellador de Poliuretano tipo Bicomponente, Grado Pistola y las caras laterales de la junta de mortero a base de cemento Pórtland, se deberá utilizar un imprimador a base de Poliuretano para superficies de concreto.

MATERIAL DE RESPALDO

Para obtener una buena instalación de las Juntas de Dilatación en Paredes, siempre se utilizará un material de respaldo adecuado, del tipo BACKER ROD CLOSED CELL (Célula cerrada). Es una espuma de polietileno extruido con excelentes características de recuperación y que está diseñado para selladores de aplicación en frío. Este material de respaldo BACKER ROD, es parte integral del sistema de sellado de juntas, ya que deberá ejecutar las siguientes funciones:

- Controlar la profundidad del sellador en una relación adecuada al ancho de la junta.
- Proveer un respaldo adecuado cuando el sellador se está colocando y se está llenando la junta y que al mismo tiempo evite que el sellador fresco se pegue en el fondo y permita que quede adherido solamente en las caras laterales de la junta
- Se podrá utilizar un material de respaldo como láminas de poliestireno expandido (Durapax), en simultaneo con el sellador elástico de alto desempeño, para mejorar su condición de respaldo y amortiguador para obtener un sistema adecuado de juntas de dilatación.

PROCESOS

- Para instalar los sellos de poliuretanos tipo Bicomponente, Grado Pistola, es recomendable cumplir las siguientes condiciones:
- Se debe remover completamente de las caras laterales de la junta las membranas curadoras o productos químicos de curado de concreto, para prevenir cualquier problema de adherencia del sistema de impermeabilización.
- Las caras laterales de la junta deben estar visiblemente secas y no deben haber recibido lluvia u otro tipo de humedad por lo menos 48 horas antes de la aplicación.
- En caso de usar un producto elástico de alto desempeño, deberá verificarse por igual las condiciones de limpieza de las áreas y elementos a sellar.

MEZCLADO DEL PRODUCTO

Para el mezclado del tipo Bicomponente, deberá mezclarse con un taladro de baja revolución (80 a 100 rpm) y una paleta mezcladora especial del tipo "Jiffly Mixer", para obtener un mezclado totalmente homogéneo.

Posteriormente se dejará descansar la mezcla unos diez (10) minutos para que se dé un proceso de inducción adecuado del producto. No se permitirá en ningún momento hacer una mezcla manual.

APLICACIÓN

- Se hará una verificación de todas las superficies, para comprobar que las aristas estén bien

perfiladas, que no hay áreas sopladas o agrietadas; esto se hará en coordinación con el Supervisor.

- Se colocará el material de respaldo con una herramienta especial "Insertador de Backer Rod" del tipo carretilla, quedando debidamente instalado con la profundidad correcta.
- Se aplicará el imprimador a base de Poliuretano en las dos caras laterales de la junta.
- Se colocará una franja de tirro en las paredes al exterior de la junta, para evitar que quede rebaba de sellador fresco en las paredes y de esta manera poder perfilar perfectamente la junta.
- Se sellará la junta con un Sellador de Poliuretano tipo, tipo Bicomponente, Grado Pistola de 2 componentes, debiendo hacer una mezcla perfecta y perfilándola con espátula y una mezcla de agua y jabón, para lograr que la junta quede totalmente lisa.
- Para Juntas en concreto, mampostería o piedra, la profundidad del sellador puede ser igual al ancho del sellador en juntas hasta 12.7 mm (0.50 pulgada) de ancho. Para Juntas desde 12.7 mm hasta 25 mm (1 pulgada) de ancho; la profundidad del sellador debe ser la mitad del ancho.
- Para juntas más anchas, 25 a 50 mm (1 a 2 pulgadas), la profundidad del sellador no debe ser mayor que 12.7 mm, cuando el sellador es aplicado. Para anchos de sello que exceden los 50 mm (2 pulgadas), la profundidad del sello deberá ser determinada por la consulta con el fabricante del sello.
- Por lo tanto este criterio debe cumplir la designación de la Norma ASTM C1193-91 (Reaprobada en 1995), sobre la Guía Estándar para el Uso de Selladores para Juntas.

Todo o anterior, también aplicará para las juntas entre pedestales y columnas.

4.10.17 Medida y forma de pago.

El Costo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte para realizar los trabajos de concreto, deberán de ser incluidos en el costo volumétrico del concreto simple o reforzado de la partida correspondiente del plan de oferta y estas especificaciones técnicas tomando en cuenta que la unidad de pago será por m, m2 o m3, según los precios unitarios cotizados de la partida que corresponda y su precio incluirá materiales, mano de obra, herramientas, encofrados, curado, equipo y acero de refuerzo que se indique en los planos, para las diferentes obras de concreto.

5 OBRA ELÉCTRICA

GENERALIDADES

CONCEPTOS PARA SU APLICACIÓN

Estas especificaciones tienen por objeto normar y determinar la calidad de los materiales, equipos y accesorios, la aplicación de los métodos adecuados para la correcta instalación de los materiales y los equipos eléctricos, aplicar los métodos y las normativas para las pruebas técnicas, así como aplicación de los reglamentos y las normas técnicas para el suministro, instalación, montaje y puesta en marcha del sistema de electricidad que dará servicio al proyecto de "Ampliación del área de Chequeo de Pasajeros del Aeropuerto Internacional de El Salvador, San Oscar Arnulfo Romero y Galdámez". El nuevo edificio estará localizado al Poniente dando continuidad en primero nivel al edificio actual de la terminal de pasajeros (ETP), del Aeropuerto Internacional de El Salvador.

Las especificaciones y los planos correspondientes al diseño son complementarios, lo que aparezca en uno u otro, será tomado como descrito en ambos. El contratista ejecutará todas las operaciones

requeridas para completar el trabajo de acuerdo con los Planos, Especificaciones Generales y Técnicas, o según modificaciones dispuestas de parte de la en común acuerdo con Supervisión y aprobado por el Propietario.

El Contratista suministrará todo el equipo, herramientas, materiales, transporte, mano de obra, instalaciones para almacenaje, permisos y demás servicios necesarios para completar las instalaciones y entregarlas listas para su operación y uso.

El contratista deberá poner en la dirección del proyecto a un Ingeniero electricista graduado o incorporado en una de las universidades autorizadas en el país, quien atenderá la obra a tiempo completo como Ingeniero residente y velará por que se cumplan estas especificaciones en el proceso de construcción hasta la recepción final.

PLANOS

Los planos son diagramáticos, normativos y cualquier accesorio, material o trabajo no indicado en los planos, pero mencionados en las especificaciones o viceversa, que sea necesario para completar el trabajo en todo aspecto y deberá ser instalado, aún si no apareciese especialmente y mostrado en los planos, será suplido, transportado e instalado por el Contratista sin que este constituya costo adicional para el propietario.

La instalación de los equipos a suministrar será conforme a los planos eléctricos y deberá verificar la instalación correcta revisando los planos: arquitectónicos, hidráulicos, estructurales, etc.

Los planos indican: las dimensiones requeridas, punto de arranque, rutas apropiadas para adaptarse a estructuras y evitar obstrucciones, y la terminación de canalizaciones. Todo trabajo deberán coordinarse con las demás especialidades y de presentarse la necesidad de modificación en proceso constructivo, deberá comunicarse y presentar a supervisión la alternativa de solución y esperar su aprobación, será el Contratista quien deberá dar seguimiento al avance de la obra y que las instalaciones eléctricas estén realizadas con la secuencia del proceso constructivo y no representar atraso con otras especialidades, deber verificar el avance de la obra en general y programar las actividades con anticipación.

En caso de que existiere discrepancia entre planos y especificaciones, se deberá informar a la supervisión, presentar su propuesta de solución y obtener la aprobación de la misma. Es obligación del Contratista verificar las cantidades necesarias para realizar las instalaciones de acuerdo a lo establecido en los planos y plan de oferta, en caso de haber discrepancias, el Contratista no deberá adquirir cantidades de materiales que no se ajusten a las cantidades del Proyecto. En caso de inconsistencias se deberán hacer las consultas respectivas con la Supervisión del Proyecto.

CODIGOS Y ESTANDARES

Los equipos y materiales empleados y las instalaciones por realizar deberán ajustarse a lo establecido en la última edición por los siguientes Reglamentos, Códigos y Normas:

- Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas de la República de El Salvador.
- Código Nacional Eléctrico de los E.E.U.U. (NEC), en su última edición. Con especial atención a lo estipulado en el Artículo 517.
- Asociación Nacional para la Protección Contra el Fuego
- Laboratorios Underwriter's (U.L. de los E.E.U.U.)
- Asociación Americana de Standards (A.S.A. de los E.E.U.U.)

- Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos
- American National Standards Institute – ANSI
- UL Underwriters Laboratories Inc.
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- IEC International Electrotechnical Commission
- ANSI/IEEE America National Standards Institute/ Institute of Electrical and Electronics Engineers
- DIN Normas Alemanas Generales
- VDE Asociación Alemana de Ingenieros
- ISO9001 (International Organization for Standardization) (Certification Para fabricantes)
- Normas Técnicas de Diseño, seguridad y Operación de las Instalaciones de distribución eléctrica de la Ley General de Electricidad de la Republica de El Salvador. (SIGET).

NOTIFICACIONES

El Contratista de ELECTRICIDAD deberá enmarcar sus actividades dentro del Programa General de la Obra, con el propósito de coordinar el desarrollo de la misma de tal manera que no exista interferencia con el resto de la obra por ejecutar.

En caso sea necesario efectuar trabajos preliminares, deberá indicar a la Supervisión la fecha en que los realizará. Esta comunicación se efectuará cuando menos, siete días antes del inicio de dichos trabajos y en ese lapso deberá ser comunicada la autorización correspondiente.

Cuando la supervisión dé el visto bueno de la obra ejecutada, se levantará un acta final, para liberar al contratista del compromiso contraído, el cual se hará del conocimiento del propietario; para los efectos que este estime conveniente. A partir de esta fecha, comienza a operar el período de garantía.

TRABAJO A EJECUTAR

Será obligación del Contratista suministrar, en forma completa, los materiales, mano de obra y equipo necesario para ejecutar las instalaciones eléctricas indicadas en los planos y fijadas por estas especificaciones Generales y Técnicas.

Coordinar la instalación de la canalización con elementos arquitectónicos y estructurales, de tal forma de que estas queden colocadas antes de los repellos y terminados finales, para garantizar acabados uniformes y no dañar elementos de estructuras.

Es obligación del contratista coordinar con las demás especialidades las posiciones finales de la infraestructura eléctrica en las diferentes áreas; se presentará un plano taller a supervisión con las posiciones finales y rutas de bajada a los elementos garantizando que no interferirá con otras especialidades y que las ubicaciones presenten orden y funcionalidad.

De acuerdo con estos documentos y tal como se muestra en los planos, el Contratista será responsable del suministro, fabricación, instalación, montaje, entrega y puesta en marcha de los sistemas de Electricidad, cuyos componentes básicos y elementos principales de la obra son los siguientes:

- Desmontaje o reubicación de las instalaciones eléctricas existentes (luminarias, tomas, alimentadores, Interruptor de Potencia, etc.), incluyendo postes, luminarias exteriores, tubería y cables eléctricos subterráneos.

En ningún momento deberá dejar sin energía áreas, equipos o infraestructura existente que este fuera del área de construcción; de ser necesario se deberá notificar por escrito al propietario al menos 5 días calendaru.

- Suministro e instalación de las instalaciones eléctricas provisionales necesarias. Para estas instalaciones, deberá de considerar el suministro e instalación Transformador de distribución monofásico con enfriamiento natural en aceite (Clase OA), para servicio y montaje directo a poste, con cambiador de derivaciones externo para operación desenergizado de 37.5 kVA para un voltaje de 7.6/13.2 Kv Grd Y- 120/240 V, el cual se instalará en sustitución de uno de 15 kVA que se encuentra actualmente instalado.
- Suministro e instalación de las subestaciones y sus componentes: seccionadores e Interruptor automático en media tensión, para subestación CHECK-IN (1000KVA). Para ello, deberá de incluir todos los accesorios y equipo de protección y medición, motorizado para control remoto de apertura y cierre de Interruptor en media tensión (4160V) e interruptor principales en baja tensión (208V), realizando operación de apertura o cierre a voltaje DC, para lo cual deberá suministrarse y ubicarse en Subestaciones todos los accesorios que permitan al sistema operar en forma completa.
- Suministro e instalación de los Tablero General y sub tableros (208V) de distribución, incluyendo todos los accesorios y equipo de protección.
- Suministro e instalación del sistema de alumbrado, tomas de corriente, y demás instalaciones operando a 208/120 voltios, incluyendo sub tableros, cajas de registro-conexión, y todos los accesorios que permitan al sistema operar en forma completa.
- Suministro e instalación de todas las luminarias con tecnología en LED y luminarias con focos bajo consumo, indicadas en los planos.

En el sistema de alumbrado de respaldo las luminarias serán tipo ojo de buey con foco o reflectores incandescentes, estos el voltaje de suministro será VDC.

Luminaria de para salidas de emergencia, las cuales tendrán alimentación a voltaje de suministro 120 VDC.

- Instalaciones eléctricas, hasta el sitio y elemento eléctrico mostrado en los planos, de los motores y equipos de los sistemas mecánicos e hidráulicos, para los equipos que no tenga integrado su gabinete de control y fuerza se instalará Caja Nema 1 (para) interior y Nema 3R
- Con el sistema de planta de emergencia y panel de transferencia, actualmente se cuenta con Planta de Emergencia e interruptor de Transferencia que opera a 4160V, que suministra energía al Panel Eléctrico Existente, al cual se incorpora nuevo interruptor y tiene origen la acometida hacia el Nuevo Edificio de Check-In, sin embargo la capacidad de los dos Grupos Electrónos donde inicia la acometida para la nueva subestación ya no cuentan con la capacidad de suministro, por lo que se dispondrá de un Grupo Electróno aislado y que deberá discriminar el servicio eléctrico en sus dos estados, acoplado a energía suministrada por la distribuidora y acoplado a los Grupos Electrónos de respaldo centralizados.
- Los detalles de cambios aprobados por la Supervisión.
- Todas las pruebas normales y especiales contenidas en los anexos de este documento y las cuales

serán coordinadas por la Supervisión.

- Suministro e instalación del Panel de Medidores digitales Trifásicos y protección de c/u de los circuitos ramales para uso de Locales comerciales del edificio.
- Suministro e instalación de un (1) UPS trifásico 120/208 V, de 80 KVA (Data Center), un (1) UPS Trifásico 20 KVA (Sistema FID'S) y un (1) UPS monofásico de 6 KVA, con baterías sellados acido-plomo libre de manteniendo según especificaciones.
- Diferenciar con un color diferente y rotulación en las placas de los tomacorrientes conectados a la red de UPS.
- Ubicación y funcionamiento con interruptores para iluminación en áreas específicas y las áreas comunes por un sistema de control centralizado automático (por medio de horarios) y con opción manual de iluminación de las áreas comunes del edificio se hará por medio de horarios.
- REDES DE TIERRA

Todos los sistemas eléctricos, de comunicación y equipos auxiliares, deberán aterrizar según las normas del Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas del país y de acuerdo a los Artículos números 250 y 517 del Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos.

El contratista eléctrico instalará las siguientes redes de tierra: Red de tierra pararrayos de media tensión, red de tierra para chasis de transformador y Tablero Principal, red tierra para tableros y equipos en cuartos técnicos de electricidad. Todas las uniones de barra copperweld de conexión a tierra y cable se realizará con soldadura exotérmica y lo mismo en el caso cable-cable.

En número de barras deberá ser tal que cumplan con los valores de resistividad indicados. La red de tierra se construirá para la polarización de los pararrayos de la acometida primaria y transformadores la cual debe tener un valor de resistencia a tierra menor a 5 ohmios, otra para la polarización de transformadores y tableros la cual debe tener un valor de resistencia a tierra menor a 2 ohmios, la unión a través de cable entre redes de tierra será un calibre menor al que conforma cada red y se unirán en una barra de cobre colectora de cables de red de conexión a tierra.

- CONDUCTOS EN MEDIA TENSIÓN

Las canalizaciones para la acometida primaria en media tensión para Subestación CHECK-IN se realizará con tubería EMT Galvanizada de 4", en trayectoria vertical, instalación en estructura de escalerilla según detalle en planos y ubicada en entre cielo y soportada en losa techo del primer nivel, hasta llegar a cuarto técnico eléctrico del costado poniente del Edificio Administrativo.

La instalación de los conductos y escalerillas se hará de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos. El tramo de canalización debe quedar en línea recta tanto en su proyección horizontal, como vertical. Una vez instalados los conductos, el contratista cuidará que estos queden limpios y tapados con el fin de evitar la penetración de humedad y materias extrañas. Se dejará una guía aprobada por la Supervisión en los conductos a partir del momento de su instalación.

Una vez instalados los conductores dentro de cada conducto, se procederá a sellar éstos a fin ingreso de polvo o humedad, usando para tal fin un compuesto que asegure la estanquidad de la canalización.

- CANALIZACIONES SECUNDARIAS

Las canalizaciones para luminarias las cuales se instalarán en el entre cielo serán del tipo conduit EMT galvanizada instalada superficial para alumbrado y tomacorrientes. Conduit PVC para las bajadas a los interruptores y embebidas en columnas o subterráneas, utilizando los accesorios adecuados como conectores y tuercas para las llegadas a cajas de registro, así como uniones adecuadas.

Las canalizaciones para tomacorrientes serán EMT galvanizada superficial bajo losa, y conduit PVC para las bajadas a los tomacorrientes y embebidas en columnas o subterráneas utilizando los accesorios adecuados como: conectores, uniones, etc. Las canalizaciones interiores a subtableros expuestas se harán con tubería EMT con sus respectivos accesorios de fábrica, en rutas subterráneas se harán con tubería PVC con sus accesorios de fábrica. Accesos de los circuitos a los subtableros se ejecutará con tubería EMT. Los diámetros a emplear serán según lo indicado en los planos. El diámetro menor que se usará será de $\frac{3}{4}$ " y seguirán las recomendaciones a continuación:

Los dobleces a 90 grados, deben tener un radio de conformidad al diámetro de la tubería, a fin de evitar aplastar la tubería. Los dobleces se ejecutarán según lo descrito en el NEC Art. 347.

Toda la tubería a instalar cuando este adosada en pared, en estructura de cielo o en corridas sobre la losa se sujetará con grapa adecuada según sea la tubería. No se permitirán tuberías embebidas en concreto en este lugar. Toda tubería una vez instalada deberá quedar en guiada con alambre galvanizado número adecuado según el diámetro de tubería.

En las diferentes juntas de dilatación o pasos por vigas de bajo nivel del edificio deberá de utilizarse coraza flexible tipo LT, con sus respectivos accesorios.

Toda tubería deberá de instalarse con inclinación hacia las cajas de conexión a fin de que cualquier humedad, pueda ser evacuada. No se permitirá más de dos dobleces a 90° en un tramo de tubería, en el caso que se requiera deberán de instalarse cajas de conexión. Toda la instalación de PVC, Conduit, o EMT deberá ser de tal manera que libre las aberturas en los pisos, de las tuberías del sistema de agua y demás ductos de las otras disciplinas y que no debilite o interfiera con la estructura del edificio.

En corridas horizontales, de hasta $\varnothing \frac{3}{4}$ " deberá de fijarse a intervalos no mayor que 90 cm. Canalizaciones de mayor diámetro deberán fijarse a intervalos de no más de 1.50 ms. Se colocará un soporte a una distancia de 90 cm de cada caja de salida o entrada a paneles. La tubería conduit dañada durante la instalación, deberá ser removida de la construcción y repuesta por una nueva.

Cuando sea necesario instalar cajas de registro, éstas deberán colocarse en lugares accesibles, pero no visibles, sin dañar el acabado del edificio. Cuando sea indispensable colocarlas en lugares visibles, se deberá coordinar de previo con el supervisor para obtener su aprobación. Se tomará especial cuidado en el cortado del conduit para que los cortes sean a escuadra y para que las longitudes sean tales, que la punta de éstos penetre a distancias uniformes en las cajas de salida y gabinetes, debiendo fijarse a éstos por medio de conectadores, los extremos de los conduit deberán ser escariados para evitar bordes cortantes.

Para canalizaciones exteriores se utilizará tubería IMC, con sus respectivos accesorios.

Todos los circuitos de alumbrado, tomacorrientes y equipos 120/208V se acoplarán a escalaria electro-galvanizada horizontal que trasladará los conductores ordenados, hasta cuartos técnicos de electricidad o lugares indicados en planos donde se encuentra tablero y subtableros, A cada tablero o subtablero se realizará con tubería EMT galvanizada o ducto metálico.

- **ESCALERILLAS PORTA CABLES ELECTRO GALVANIZADA**

Para el montaje de los cables se deberá instalar un sistema de escalaria porta- cables, adecuadas para

conductores eléctricos, con todos los accesorios necesarios para proteger adecuadamente los cables y permitir su instalación técnicamente.

El sistema de escalaria deberá ser continuo, conectado al sistema de conexión a tierra de la instalación y todos los elementos deberán ser adecuados para su instalación.

EL CONTRATISTA deberá suministrar debidamente terminados y tal como se indica en estas especificaciones, los elementos metálicos galvanizados y los accesorios necesarios para el montaje del sistema de escalaria porta- cables.

Las escalerillas porta cables deberán ser instaladas en soportes apoyados por debajo de las losas.

Las dimensiones serán piezas de conforme a las medidas suministrada en los planos y el espesor será de Lamina de 2 mm, en piezas de 3 mts y acoplada mediante uniones y pernos (todo completamente Galvanizado). Deber de ir soportada con varillas roscada de $\frac{1}{2}$ " y con sus respectivos anclajes en losa. En las diferentes juntas de dilatación del edificio deberá de tener considerarse corte de 30 cm.

Será instalada desde Subestación y Tablero Principal de Subestación CHECK- IN con dos recorridos en el entre- cielo del primer nivel, un Niveles de Escalaria para voltaje 208/120 V y que recorre por entre- cielo sobre el pasillo desde Subestación hasta Trinchera en Cuarto de control de Bandas y derivaciones para cuartos técnicos Mecánico de Unidades Manejadoras de Aire, Data Center y Caseta de Rayos X.

- CAJAS DE SALIDA Y CAJAS DE PASO

El contratista suministrará e instalará todas las cajas de paso que sean necesarios para la instalación. Las cajas de salida para trabajos ocultos y para salidas en entre-cielo, serán de acero galvanizado estampado, tipo pesado y de acuerdo a los calibres exigidos por el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas y el N.E.C.

Por lo general, serán rectangulares, octogonales y cuadradas, de dimensiones exigidas por el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas y el N.E.C.

Las cajas de salida para luminarias tendrán tapaderas, las cuales serán colocadas después del alambrado. En aquellos lugares en que la luminaria no sea del tipo convencional, se seguirán las instrucciones del Fabricante para la instalación de las mismas.

Las cajas de salida para interruptores y tomas de corriente de pared, serán provistas de ante tapa de la profundidad necesaria para alcanzar la cara de la pared y serán del tamaño adecuado para el calibre de los conductores usados. Las cajas de salida donde no se instalen dispositivos serán cubiertas con tapaderas metálicas ciegas.

Las cajas de empalme y de paso serán de acero galvanizado de los calibres exigidos por el reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas, con cubierta atornillada, y de las dimensiones adecuadas para acomodar la tubería eléctrica y los conductores. En los planos se muestra la localización aproximada de las cajas; sin embargo, la localización final podrá ser cambiada, dentro de límites razonables, por la Supervisión.

Todas las cajas permanecerán tapadas a satisfacción de la Supervisión durante el proceso de construcción. En el caso de presentar signos de oxidación, el contratista deberá proceder a darle tratamiento a fin de eliminarla y pintarlas con pintura galvánica.

- CONDUCTORES

Todos los conductores del secundario de la Subestaciones llevarán aislante termoplástico para 600 voltios. Los conductores serán de cobre, con un 98% de conductividad, del tipo THHN. El tipo de aislamiento de los conductores será el que está indicado en los detalles de tableros y sub-tableros.

Fase A	Negro
Fase B	Rojo
Fase C	Azul
Neutro	blanco
Polarización	Desnudo o verde
Tierra	Verde o Amarillo con raya de color verde
Retornos	Amarillo

Para los conductores 1/0 AWG y mayores, se identificarán las fases, el neutro y el de tierra, con cinta adecuada y del mismo color que las derivaciones o con cinta viñetadora. Los conductores no serán colocados en el sistema de ductos hasta que éste no esté terminado y completamente seco libre de partículas de polvo o piedra y sea recibida la obra a satisfacción de la Supervisión y no deberán sufrir ningún daño en la instalación.

Los conductores entre la caja de conexiones y las luminarias fluorescentes serán provistos de aislamiento y cubierta protectora plástica tipo TNM en el caso de luminarias interiores y cable vulcanizado para luminarias exteriores.

El calibre de los conductores será el indicado en los planos correspondientes y está dado conforme el American Wire Gauge. Se permitirá empalmes de conductores únicamente para derivación, los que se harán en lugares de fácil acceso tales como cajas de salida, etc.

Cuando se efectúen empalmes en conductores mayores que el calibre # 10 AWG, se utilizarán uniones de entallar para apretar en frío con la herramienta adecuada, procediéndose luego a cubrir cinta aislante 3M 23 o similar; luego se recubrirán con cinta 3M 33 o una similar. Para la instalación de los conductores dentro de las canalizaciones no se permitirá el uso de compuestos lubricantes a menos que éstos sean aprobados por la supervisión y con sello UL.

- INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y PLACAS.

GENERALIDADES

El Contratista suministrará e instalará todos los interruptores de alumbrado, tomas de corriente y placas indicadas en los planos de iluminación y tomas de corriente. En el caso de luminarias de áreas comunes, los interruptores no están indicados en planos, estos deben ubicarse en los cuartos técnicos de electricidad que albergan los tableros que alimentan los circuitos en cuestión. Deben ser instalados con sistema de control de mando centralizado de acuerdo al número de fases que alimenta el circuito y poseer una luz piloto que indique si las luces están encendidas o no, y serán integrados al sistema de control y monitoreo existente.

INTERRUPTORES

Los interruptores locales en paredes, serán del tipo: Dado de las mejores marcas y características, de montaje a ras de la pared, de accionamiento completamente mecánico, de una, dos, tres vías o cuatro vías según sea necesario.

Los interruptores para cargas de 600 vatios o menos, tendrán una capacidad nominal de 15 amperios a

120/277 voltios. Para cargas mayores de 600 vatios, los interruptores tendrán una capacidad nominal de 20 amperios a 120/277 voltios. La altura de montaje para los interruptores, será de 1.20 más.

TOMACORRIENTES

Los tomacorrientes de corriente serán tipo: Dado de las mejores marcas y características, con una capacidad nominal de 15 y 20 amperios a 125 voltios y del tipo de corriente dobles con una capacidad nominal de 15 amperios a 125 voltios. En los lugares indicados y en aquellos casos en que los tomacorriente o interruptores queden a la intemperie, deberá instalarse dispositivos para este uso.

La altura de montaje para los tomacorrientes será de 0.40 metros sobre el nivel de piso en que se encuentre esta medido hasta la base de la caja que los contenga, para otras alturas se indicará en planos. Siempre deberá coordinar con la Supervisión las alturas de tomas de acuerdo a la planta final del equipamiento, para evitar tomas a alturas incorrectas u obstruidas por el mobiliario.

En los lugares que se requieran tomacorriente trifilares de 50 amperios a 125/250 voltios, de las mejores marcas y características, 3h3p contacto fijo industrial. En los lugares indicados y en aquellos casos en que los tomacorrientes o interruptores queden a la intemperie, deberá instalarse dispositivos para este uso.

PLACAS

Las placas para los tomacorrientes e interruptores de pared deberán contener las aberturas adecuadas para el número y tipo de dispositivo que cubren. Deberán de ser metálicas: Anodizadas de las mejores marcas y características y los receptáculos (de las mejores marcas y características).

Para los sistemas de UPS, se utilizarán placas de color, que tengan impreso el sistema que sirven; estas deberán ser de la misma marca del dispositivo que cubrirán.

- PRUEBAS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Antes de entregar las instalaciones, el contratista eléctrico deberá presentar con 15 días de anticipación los protocolos de prueba para su revisión y aprobación. Se recomienda realizar las siguientes pruebas, y las que la supervisión considere necesarias:

- ✓ Prueba de aislamiento en los conductores alimentadores de los tableros y sub tableros, así como de la acometida principal.
- ✓ Pruebas de tierra de todos los sistemas de aterrizaje (valor máximo de 10 ohmios).
- ✓ Pruebas en los interruptores del tablero principal.
- ✓ Verificar el balanceo de cargas de cada fase (lo más cercano posible) en los Tableros generales y subtableros
- ✓ Apreté de todos los puntos de unión: de cables con barras de tableros y subtableros, interruptores termo magnéticos (prisioneros o pernos). Los límites para las pruebas y los procedimientos a seguir para efectuar las mismas, serán establecidos por la Supervisión.
- ✓ Después de haber sido completadas, deberá llenarse reportes en que se asentarán los valores obtenidos. Para la ejecución de todas las pruebas, el contratista eléctrico deberá suministrar sin costo todo el equipo necesario que a juicio de la Supervisión sea requerido.

- TABLEROS Y SUBTABLEROS

El Contratista Eléctrico suministrará e instalará los Tableros generales, de fuerza y alumbrado.

CARACTERISTICA DE CONSTRUCCION MECÁNICA

El tablero estará formado por cubículos de lámina de acero galvanizado, con cubierta para interiores tipo Nema I, con accesibilidad a los componentes por el frente.

CARACTERISTICA DE CONSTRUCCION ELÉCTRICA

Las barras principales tendrán la capacidad indicada y serán de cobre, con su nivel de aislamiento señalado. La distribución de barras será estándar, y deberá permitir la salida de conductores por las partes superior e inferior. Además del interruptor principal y los interruptores ramales, el tablero los demás accesorios deberán ser identificados, para poder ser identificados en el diagrama unifilar.

El montaje de los tableros y subtableros deberán hacerse de tal manera que la distancia del piso al interruptor más alto no exceda de 1.90 mts. y el alambrado de todos los circuitos se distribuirá uniformemente en todas las fases.

Todo el tablero deberá de incluir sistema de barras según la capacidad indicada y barra de neutro y tierra.

La entrada y salida de los tableros y sub tableros en los cuartos técnicos de electricidad se realizará a través de tubería EMT galvanizada y sus accesorios de presión de ellos a la escalerilla porta cables, lo mismo para las salidas de tableros y sub tableros de nivel inferior a superior (en huecos entre pisos de edificio).

- SUBTABLEROS

El Contratista suministrará e instalará todos los subtableros de fuerza, alumbrado y tomas generales que aparecen indicados en los planos de iluminación y tomas de corriente y cada circuito deberá quedar identificado con la numeración y respectivo sub tablero indicado en plano. Los subtableros serán de sobreponer en los espacios destinados tal cual se describe en los cuadros de carga y de empotrar para los locales destinados para los concesionarios, construido con lámina de acero y de los calibres exigidos por el Reglamento de Obras e Instalaciones Eléctricas y el NEC. Estarán provistos de puerta y cerradura, pudiendo todos abrirse con la misma llave.

Los sub tableros para iluminación y tomacorrientes serán de distribución trifásica, con interruptor principal de la capacidad indicada en los planos, con neutro sólido y polarizado; para 120/208 voltios, 5 hilos. Deberán tener suficiente espacio lateral para acomodar los conductores de los circuitos derivados.

- SALIDA PARA LUMINARIAS

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las salidas para luminarias interiores entendiéndose por ello cajas ,canalización superficial debajo de losa y/o techo con tubería EMT y alambrado de alimentadores de circuitos y sus respectivos ramales y bajadas a interruptores, dejando así completamente funcional el sistema de iluminación, todos los circuitos de las lámparas deberá orientarse hacia escaleria ubicada en entre-cielo o entrepisos para circuitos a 120/208V y a través de ella llegar a cada uno de los subtableros. En el caso de las luminarias exteriores, entendiéndose por ello cajas, canalización y superficial debajo de techo con tubería EMT o subterránea conduit PVC, con sus respectivos conductores y el tramo de salida con cable Vulcan de 3 hilos que va desde la base de la luminaria a la misma.

MATERIALES BÁSICOS Y MÉTODOS

MATERIALES Y EQUIPOS

Todos los materiales, componentes y equipos serán de la mejor calidad, libre de defecto e imperfecciones, de fabricación reciente, nueva y apropiada para el uso que se pretende. Se deberá tomar especial cuidado para suministrar material y equipo de larga duración, amplios márgenes de seguridad y de características apropiadas para operar en condiciones ambientales a las del sitio donde serán instalados.

El Contratista suministrará a la supervisión para su aprobación, los nombres de los fabricantes junto con la información técnica (catálogos) completa de todos los equipos, componentes, controles y materiales a instalar. Todos los materiales eléctricos deberán estar certificados por el Underwriter's Laboratories (U.L. USA) o por instituciones reconocidas aprobadas por la Supervisión.

MÉTODOS DE INSTALACIÓN

El Contratista usará los mejores métodos y sistemas para asegurar la pronta y eficaz terminación de las instalaciones.

El montaje y la instalación de los sistemas deberá ejecutarse de una manera nítida y profesional, desarrollándose de acuerdo con las regulaciones y recomendaciones de los Códigos y Reglamentos ya mencionados, empleando para su ejecución operarios calificados y competentes, dotándolos de los equipos y herramientas de trabajo necesarios para asegurar un trabajo de buena calidad.

Los dobleces y cortes de tuberías metálicas deberán hacerse por medio de herramientas hidráulicas y/o eléctricas, salvo en casos excepcionales aprobados por la Supervisión. Similarmente para operaciones tales como el tendido de cables de grueso calibre, la Supervisión exigirá que se usen los mejores equipos para evitar daños a dichos cables.

TRABAJOS A REALIZAR

El contratista suministrará e instalará en el lugar indicado en los planos, todo el equipo y accesorios que conforman las instalaciones eléctricas

5.1 DESMONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EXISTENTES.

Desmontaje de: luminarias, tomacorrientes, ductos en entre cielo, caja de conexión, cableado existente, lámparas y poste de alumbrado, Interruptor de Potencia al vacío a 4.16 kV instalado en gabinete de subestación 2 (2JZ). Todos los materiales o equipos deberán ser almacenado en un lugar adecuado y/o entregado al propietario por medio de documentación escrita, en ella se describirá cantidad, características y sus condiciones de funcionamiento. Es obligación que el Contratista visitar las diferentes áreas donde se realizará desmontaje y posteriormente realizar los trabajos de las nuevas instalaciones eléctricas.

5.1.1 Desmontaje de luminaria tipo cobra en poste.

5.1.1.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje del poste de soporte y

luminarias tipo cobra que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se describe en ítem DS13 de estas especificaciones 2.1.13. muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, además, el desmontaje de la acometida que energiza las luminarias.

Además, deberá de trasladar el poste y las luminarias y cable al lugar donde se le indique en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.1.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje de luminarias, el contratista deberá desenergizar la acometida, para ello deberá hacerlo en conjunto con el personal de AIES- SOARG quienes le indicaran el tablero donde principia la acometida, posterior deberá realizar el desmontaje de los cables desde el punto de conexión en el tablero de control de iluminación, ubicado en el segundo nivel de Edificio Administrativo, hasta la luminaria a desalojar. El contratista en conjunto con la supervisión, velará que la luminaria sea desmontada íntegra y sin daños, para lo cual se deberá usar el equipo adecuado para su desmontaje en altura, el poste deberá ser desmontado con la maquinaria adecuada garantizando todas las medidas de seguridad necesarias para su desmontaje.

5.1.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DC), será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida (2.1.13) del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.2 Desmontaje de luminaria 4"x2".

5.1.2.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de luminarias tipo Panel Led 4"x2" que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, además, el desmontaje de la salida para luminaria que se está desmontando.

Además, deberá considerarse el traslado de las luminarias y cable al lugar donde se le indique en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.2.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje de luminarias, el contratista deberá desenergizar la acometida, para ello deberá hacer en conjunto con el personal de AIES- SOARG quienes le indicaran donde principia la acometida, posterior deberá realizar el desmontaje de los cables desde la caja de conexión más cercana en la trayectoria del circuito a intervenir, una vez desenergizado, procederá a aislar del resto del circuito las luminarias a desmontar y a restablecer el resto del circuito y garantizar el perfecto funcionamiento del mismo. El contratista en conjunto con la supervisión, velará que la luminaria sea desmontada íntegra y sin daños, para lo cual se deberá usar el equipo adecuado para su desmontaje y realizar el resanado necesario al lugar donde se encontraba ubicado la luminaria.

5.1.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DR), será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 5.1.2 del

Plan de oferta 100 % al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.3 Desmontaje de luminaria de emergencia.

5.1.3.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de luminaria de emergencia que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, además, el desmontaje de la salida para luminaria y el resanado del lugar donde se encuentra instalada la luminaria.

Además, deberá considerarse el traslado de las luminarias y cable al lugar donde se le indique en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.3.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje de luminarias, el contratista deberá desenergizar la acometida, para ello deberá hacer en conjunto con el personal de AIES- SOARG quienes le indicaran donde principia la acometida para desenergizar, posterior deberá realizar el desmontaje de los cables desde la caja de conexión más cercana en la trayectoria del circuito a intervenir, y deberá aislar del resto del circuito las luminarias a desmontar y a restablecer el resto del circuito y garantizar el perfecto funcionamiento del mismo. El contratista en conjunto con la supervisión, velará que la luminaria sea desmontada íntegra y sin daños, para lo cual se deberá usar el equipo adecuado para su desmontaje y realizar el resanado necesario al lugar donde se encontraba ubicado la luminaria.

5.1.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado (ED), será pagado por unidad (unidad) de acuerdo a la partida 5.1.3 del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.4 Desmontaje de luminaria para exterior tipo pedestal.(DP)

5.1.4.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de luminarias tipo pedestal que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, además, el desmontaje de la acometida que energiza las luminarias.

Además, deberá de trasladar las luminarias y el cable al lugar donde se le indique en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.4.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje de luminarias, el contratista deberá desenergizar la acometida, para ello deberá hacerlo en conjunto con el personal de AIES- SOARG quienes le indicaran el tablero donde principia la acometida, posterior deberá realizar el desmontaje de los cables desde el punto de conexión en el tablero de control de iluminación, ubicado en el segundo nivel de Edificio

Administrativo, hasta la luminaria a desalojar. El contratista en conjunto con la supervisión, velará que la luminaria sea desmontada íntegra y sin daños, para lo cual se deberá usar el equipo adecuado para su desmontaje.

5.1.4.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DP) será pagado por unidad (unidad) de acuerdo a la partida 5.1.4 del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.5 Desmontaje de luminaria de 1 tubo empotrada en losa.

5.1.5.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de luminarias de un (1) tubo empotrada en Losa que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, además, el desmontaje de la salida para luminaria que se está desmontando, entiéndase por salida para luminaria, tubería y cable el cual debe ser desmontado y el resanado del lugar donde se encuentra empotrada la luminaria.

Además, deberá considerarse el traslado de las luminarias, cable y tubería al lugar donde se le indique en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.5.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje de luminarias, el contratista deberá desenergizar la acometida, para ello deberá hacerlo en conjunto con el personal de AIES-SOARG quienes le indicaran el tablero donde principia la acometida, posterior deberá realizar el desmontaje de los cables desde el punto de conexión en el tablero de control de iluminación, ubicado en el segundo nivel de Edificio Administrativo, hasta la luminaria a desalojar. El contratista en conjunto con la supervisión, velará que los elementos a desmontar estén íntegros y sin daños, para lo cual se deberá usar el equipo adecuado para su desmontaje.

5.1.5.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DL) será pagado por unidad (unidad) de acuerdo a la partida 5.1.5 del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.6 Desmontaje de interruptor sencillo.

5.1.6.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de interruptor sencillo que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, además, el desmontaje de la salida del mismo, entiéndase por salida, el cable el cual debe ser desmontado y el resanado del lugar donde se encuentra empotrado el interruptor.

Además, deberá considerarse el traslado del interruptor en conjunto con su placa y cable al lugar donde se le indique en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.6.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje de luminarias, el contratista deberá desenergizar la acometida, para ello deberá hacer en conjunto con el personal de AIES- SOARG quienes le indicaran donde principia la acometida para desenergizar, posterior deberá realizar el desmontaje de los cables desde la caja de conexión más cercana en la trayectoria del circuito a intervenir, y deberá aislar del resto del circuito las luminarias a desmontar y a restablecer el resto del circuito y garantizar el perfecto funcionamiento del mismo. El contratista en conjunto con la supervisión, velará que la luminaria sea desmontada íntegra y sin daños, para lo cual se deberá usar el equipo adecuado para su desmontaje y realizar el resanado necesario al lugar donde se encontraba ubicado la luminaria.

5.1.6.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DI) será pagado por unidad (unidad) de acuerdo a la partida 5.1.6 del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.7 Desmontaje de Interruptor al vacío de 4.16 kV. En subestación 2JZ.

5.1.7.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada en montajes y desmontaje de interruptores de Media Tensión instalados en Celdas de distribución, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de Seccionador al vacío. Motorizado, 400/7.2 kV que se encuentran instalado en Tablero General de Distribución 4.16 kV en la Subestación 2JZ, donde principia Acometida Eléctrica para el nuevo Edificio de Check-In, previa coordinación con la supervisión del proyecto y en coordinación con personal de AIES- SOARG. Comprende, además, el desmontaje del sistema de control que se encuentra asociado al interruptor, así como los herrajes, barras de conexión y fusibles que se encuentran asociados al mismo. En la celda de distribución, solo deberá dejarse la barra de distribución principal que servirá para interconectar el nuevo interruptor.

La contratista junto a la supervisión, deberá de coordinar con anticipación el desmontaje del Interruptor con el personal de AIES- SOARG y este realizará las gestiones necesarias para la desenergización del sistema a intervenir.

Además, deberá considerarse el traslado del interruptor y elementos asociados al desmontaje al lugar donde se le indique en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.7.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje del interruptor, el contratista deberá verificar la desenergización del sistema de distribución de la acometida asociada, para ello deberá hacerlo en conjunto con el personal de AIES- SOARG quienes realizarán la maniobra de apertura del Bus Asociado, posterior deberá realizar pruebas para constatar que el bus se encuentre aislado y sin energía utilizando el equipo y herramienta adecuada. Constatado que el sistema se encuentre sin energía, se procede a realizar el desmontaje del interruptor, cables de distribución de Potencia y todos los herrajes que se encuentren por debajo de las barras principales de distribución, así mismo, se procederá a la desinstalación del sistema de

control. El contratista en conjunto con la supervisión, velará que los elementos a desmontar estén íntegros y sin daños, para lo cual se deberá usar el equipo adecuado para su desmontaje.

5.1.7.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DE- IV) será pagado por unidad (unidad) de acuerdo a la partida 5.1.7 del Plan de oferta 100% al ser desalojado hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.8 Desmontaje de Malla ciclón H=2.00 m.

5.1.8.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de la malla y el portón perimetral que resguarda la actual Subestación del Edificio Administrativo, que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, además del desmontaje de los elementos el resanado de los puntos donde se encuentre anclado los puntos de apoyo de la estructura.

Además, deberá considerarse el traslado de las estructuras al lugar donde se le indique en las bodegas de mantenimiento.

5.1.8.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje la contratista deberá usar herramientas de corte, tomando en cuenta las pertinentes medidas de seguridad, para los diferentes puntos de anclaje y evacuación de las estructuras, además, el portón deberá ser desmontado íntegro y el resto de la estructura con la malla en módulos completos.

5.1.8.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado (DEM) será pagado por unidad (unidad) de acuerdo a la partida 5.1.8 del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.9 Demolición de pared de concreto.

5.1.9.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para la demolición de pared de concreto del Edificio Administrativo, que se encuentran dentro del área de intervención del proyecto, de acuerdo a como se muestra en los planos constructivos y previa coordinación con la supervisión del proyecto. Comprende, demolición, retiro de material y todo elemento que salga como producto de la demolición.

5.1.9.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar la demolición, la contratista deberá usar herramientas de corte, y demolición cuidando no

dañar las estructuras contiguas que no necesitan intervención.

5.1.9.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DEP) será pagado de acuerdo a la partida 5.1.9 del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.1.10 Desmontaje de transformador DTRANSF

5.1.10.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el desmontaje de Transformador de 15 KVA, monofásico que se encuentra instalado en poste de suministro para las instalaciones provisionales. Comprende, además, el desmontaje de herrajes, no así la porta fusible asociado a la acometida. Además, deberá considerarse el traslado al lugar donde se le indique en las bodegas de mantenimiento.

5.1.10.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el desmontaje la contratista deberá usar herramientas, y equipo para desmontaje de transformadores en poste de 25 pies. Deberá desmontar herrajes y bajar el transformador sin que esta sufra daño alguno.

5.1.10.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado (DTRANSF) será pagado por unidad (unidad) de acuerdo a la partida 5.1.10 del Plan de oferta 100% al ser desalojadas hasta el lugar indicado por el contratante en las instalaciones de mantenimiento.

5.2 ACOMETIDAS

5.2.1 Interruptor en Subestación (2JZ)

5.2.1.1 Alcance del trabajo.

El sistema se inicia con el suministro e instalación de Interruptor de potencia al vacío, para montaje en celdas de media tensión aisladas en aire en Tablero General de Distribución 4.16 kV, marca SIEMENS ya instalada. Para ello la contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para la correcta instalación y puesta en funcionamiento del Interruptor Principal de la acometida. Al final de este apartado se describen las características mínimas requeridas para el Interruptor. Para poder interconectar el Interruptor con el Bus de Distribución, la contratista suministrará e instalará las barras de acople entre el interruptor y este, y deberán ser de acorde a la capacidad de corriente del sistema a instalar (150 A).

El Interruptor instalado será comandado por un Relé Multifuncional de Protección, el cuál será la contratista quien suministrará, instalará y realizará las pruebas de operación y funcionamiento necesarias para la protección del sistema eléctrico. Para ello al final de este apartado se describen las características técnicas requeridas para el relé.

Para poder tener referencia de control en el Relé Multifuncional de Protección, se deberá de suministrar e instalar un juego de Transformadores de Corriente toroidal tipo Inductivo de acuerdo a las Características Técnicas descritas al final este apartado.

La contratista deberá suministrar, instalar y realizar pruebas a un relé detector de tensión o elementos similares, que deberá discriminar entre los sistemas de energía que se encuentre utilizando (comercial o generación centralizada) a fin de abrir o cerrar el sistema, con la finalidad que el nuevo sistema no sea carga para el sistema de generación centralizado.

Se deberán realizar las pruebas de apertura y cierre necesarios para comprobar el perfecto funcionamiento, así como la capacitación en el uso, manejo y operación del sistema instalado.

Se deberá instalar un medidor electrónico digital donde se pueda visualizar los parámetros eléctricos del ramal instalado.

5.2.1.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el montaje del Interruptor la contratista deberá usar el equipo, herramientas y todo elemento que le permita la correcta instalación, previa coordinación con Supervisoría del proyecto y con el personal de AIES- SOARG, para realizar la desenergización de Tablero General de Distribución donde se instalarán las barras y el interruptor a 4.16 kV, el periodo en el cual se podrá dejar sin energía el sistema será acordado por la administración del AIES- SOARG, por lo que el contratista deberá valorar esa ventana de tiempo que tendrá para instalar el interruptor y barras de acople entre Bus y las terminales el Interruptor. En esa misma ventana de tiempo, se deberá de instalar el juego de tres Transformadores para el sistema de protección del interruptor. De no ser suficiente la ventana de tiempo otorgada, el contratista en coordinación con la supervisión deberá acordar la mejor forma de instalar el interruptor y realizar las consultas respectivas para la realización.

Finalizada la instalación, deberá la contratista realizar las pruebas de funcionamiento en coordinación con la supervisión del proyecto y esta deberá dar por satisfecha la instalación de acorde a los elementos contenidos en las presentes bases.

Características técnicas del Interruptor.

Interruptores de potencia al vacío. El Niveles de tensión hasta 7,2 kV. Con alta fiabilidad y disponibilidades con 10.000 ciclos de maniobra sin mantenimiento. Con modulo extraíble equipado con pasa tapas, contactos fijos, con contactos fijos y mecanismo de persianas. Interruptores de potencia que contenga un disparo libre (tripfree) según IEC 62271- 100. Solenoide de cierre con cierre de interruptor electivamente. Disparo automático a través de relé de protección mediante accionamiento eléctrico. Que cumpla con las siguientes normativas:

- IEC 62271- 1
- IEC 62271- 100

Interruptor de potencia debe cumplir con la clase de endurancia C2, E2, M2 y S1 según IEC 62271- 100.

El modulo extraíble deberá cumplir con la normativa IEC 62271- 200, 62271- 1 y 62271- 102 en cuanto a:

- rigidez dieléctrica
- calentamiento y
- capacidad de maniobra.

El interruptor de potencia debe ser libre de mantenimiento:

- Bajo condiciones ambientales normales según IEC 62271-1
- Hasta 10.000 ciclos de maniobra
 - sin reengrases
 - ni reajustes.

➤ Características Técnicas del Relé Multifuncional de Protección

El interruptor deberá estar comandado por un Relé Multifuncional con las siguientes características:
Relé digital de Protección Multifuncional, con las funciones de Protección de Cortocircuito / Sobrecorriente / sobrecarga térmica / desbalance de corrientes de fase. Protecciones requeridas de acuerdo a la normativa ANSI/IEEE C37.2
Protección de sobre intensidad 50/51 51N

➤ TRANSFORMADOR DE CORRIENTE

Instalación de Transformador de corriente de acuerdo a las siguientes características:

Transformadores de corriente toroidal tipo inductivo encapsulados en resina para ser instalados en cable de media tensión calibre 250 MCM.

Tensión de servicio: 4.16 KV .
Corriente asignada en el primario: 150 Amp
Corriente asignada en el secundario: 5 Amp.
Corriente térmica permanente asignada: $1.2 \times I_n$
Núcleo: 1 - Protección
Clase: 5P10
Burden: 10 VA
Largo de cables en el secundario: 3 mts aprox.
Instalación: En celda para paso de cable.

5.2.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% cuando el interruptor es en funcionamiento a satisfacción de la supervisión, así como de parte de CEPA.

5.2.2 Cable de acometida principal 4.16 kV.

5.2.2.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de 3 cable de potencia mono polar 500 MCM tipo EPR con aislamiento mínimo para 8000 V o similar + 1 THHN 2, desde Subestación N° 2 (2JZ) hasta Subestación CHECK- IN la celda de protección y de esta hasta el Transformador. Las características técnicas del Cable se muestran al final de estos apartados.

También deberá suministrar e instalar, de acorde a las normativas vigentes, la escalerilla de aluminio tipo industrial con sus soportes y todos los elementos necesarios para alojar los conductores desde la

subestación 2 hasta la nueva subestación.

Además, se deberá de suministrar e instalar las terminales termocontractiles en frio para el nivel de voltaje, diámetro y tipo de conductor solicitado, así como todos los elementos que se requieran para interconectar las subestaciones desde el principio de la acometida hasta su interconexión con la nueva subestación. La contratista será responsable de que las puntas de los cables suministrados e instalados sean conectadas con todos los elementos necesarios para una correcta operación en cada una de sus terminales. Deberá incluir las terminales de instalación entre conductor y terminales de los equipos a interconectar.

En la trayectoria del recorrido del cable la contratista deberá, según planos constructivos, suministrar tubería de acorde a lo indicado en estos hasta su llegada a la nueva subestación, así como la instalación en canaleta existente en la Subestación 2.

Deberá la contratista realizar la certificación de medición y prueba de resistencia de aislamiento para conductor de acometida eléctrica principal en media tensión para lo cual se deberá de coordinar con la supervisión la realización de dicho procedimiento. Para ello la contratista deberá de suministrar el equipo, material, personal y todo elemento necesario para la realización de estas pruebas, asumiendo este los gastos de suministro de los elementos de las pruebas.

5.2.2.2 Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el montaje del suministro e instalación de cable de acometida principal 4.16 kV la contratista deberá de coordinar con la supervisión y acordar la metodología a utilizar para la correcta instalación tanto de la escalerilla con sus respectivos soportes, así como el conductor.

La canalización o tendido de la misma se instalará en el pasillo de circulación de equipos porta equipajes en la zona de rampa entre la subestación 2JZ y la nueva subestación, será Bandeja Tipo Escalera, semipesado para Porta Cables de 30 cm de ancho ; de acuerdo a las medidas dadas en los planos constructivos, con longitud de cada pieza de 3 mts (longitud puede variar de acuerdo a fabricante), grosor de chapa como mínimo 2.0 mm, (pudiendo variar de acuerdo a fabricante, siendo mayor la chapa a lo solicitado), fabricada en lámina de acero galvanizado cumpliendo con la Norma ASTM A653/ A653M y para soportar un peso de 8.5 Kg/m con acabado tipo aluminio estructural. La altura de montaje bajo la viga será de 20 centímetros, soportado en riel unistrut, acanalado de 1 5/8" de 30 centímetros de largo, formando un trapecio con 2 varillas todo rosca de 3/8", fijada a la loza con anclas metálicas con rosca de 3/8", con tuercas y contratuerca de 3/8", para fijación y alineación de las varillas a la bandeja.

Los soportes tipo trapecio se instalarán cada 1.5 metros entre ellos. Se suministrarán e instalarán los accesorios que la bandeja requiere para conectar el cable de polarización, durante el recorrido de la misma se realizarán las curvas necesarias en el sitio manteniendo el radio de curvatura del cable, y se utilizarán los accesorios necesarios para su instalación.

El cable deberá de ser instalado hasta la realización total de la instalación de la bandeja porta cable, así como los elementos de empotramiento necesarios en la subestación 2JZ, debiendo estos estar completamente libres de objetos que pudieren dañar el cable en su recorrido de instalación. Deberá coordinar con la Supervisión la instalación del Conductor tomando las medidas necesarias para su correcta instalación. Los conductores deberán ser instalados bajo supervisión y siguiendo las recomendaciones del fabricante en cuanto a tracción y radio de curvatura.

La instalación de las terminales de potencia para el cable instalado deberá ser realizada por personal

especializado respetando las indicaciones del fabricante en cuanto a las distancias y cuidados que se deben de seguir para su correcta instalación. Las terminales se instalarán una vez realizado la instalación completa del conductor y estando este en posición de acople a los elementos donde se interconectará. Deberá coordinar con la Supervisión del proyecto todas las instalaciones de los elementos mencionados.

Características técnicas del conductor a suministrar.

Cable monoconductor formado por conductor de cobre suave, con pantalla semiconductora sobre el conductor y aislamiento de etileno propileno (EPR), pantalla sobre el aislamiento extruida, pantalla metálica a base de cinta de cobre y cubierta de policloruro de vinilo (PVC) en color negro.

El cable deberá cumplir con las certificaciones siguientes o sus equivalentes (Que sean comprobables):

Certificaciones

- UL 1072 Medium Voltage Power Cables
- ICEA S-93-639/NEMA WC74 5-46 kV Shielded Power Cables
- ICEA S-97-682 Standard for Utility Shielded Power Cables Rated 5-46 kV
- AEIC CS8 Specification for Extruded Dielectric, Shielded Power Cables Rated 5-46 kV

Características

- Cables aprobados por UL
- Tensión máxima de operación: 5 kV a 35 kV 100% y 133% N.A.
- Temperatura máxima de operación en el conductor (ambientes secos y húmedos)
 - Normal: 105 °C
 - Emergencia: 140 °C
 - Corto circuito: 250 °C
- Aprobados por UL para marcarse como: TC para instalación en charolas para calibres 1/0 y mayores, resistente a la luz solar y resistente al aceite I.
- Opciones: Disponibles con características de conductor compacto, conductor sellado con pantalla metálica de alambres de cobre y en calibres mayores al 1000 kcmil, hasta 2000 kcmil.

CARACTERÍSTICAS					
Cal AWG o Kcmil	Numero de hilos	Diámetro exterior aproximado	Espesor de cubierta	Espesor de aislamiento	Peso neto aproximado
		mm	mm	mm	Kg/km
500	37	35.00	2.03	3.56	3332

5.2.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de CEPA de acuerdo a los requerimientos solicitados en las presentes bases.

5.2.3 Tablero tipo Metal Enclosed con grado de protección IP 3XD.

5.2.3.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Suministro, Instalación, pruebas y Puesta en funcionamiento de Tablero tipo Metal Enclosed (de las mejores marcas y características) con grado de protección IP 3XD, para instalar en interiores, encapsuladas en gas aislante SF6 para un voltaje max. de 7.2 kV y Voltaje de operación de 4.16 kV; BIL 60 KV; 630A; capacidad interruptiva de 20 kA; constituido por 2 Celdas; para instalar hasta 1000 m sobre el nivel del mar, fabricado y probado según Norma IEC 62271-200, conformado como sigue:

a) una celda de entrada, con indicador de presencia de voltaje en el circuito, con seccionador de tres posiciones (Abierto / Cerrado / Aterrizado) con transformador de corriente y potencial para medición digital.

b) Una celda de salida, con su indicador de presencia de voltaje en el circuito, con seccionador de tres posiciones (Abierto / Cerrado / Aterrizado), e Interruptor de Potencia al vacío con alarma audible en caso de falla, su Relé de protección de sobrecarga y cortocircuito del Transformador de 1000 KVA / 4,160V. Con transformadores de Corriente y de potencial para la medición con medidor digital.

Los elementos descritos deberán tener indicación de abierto y cerrado y selector de operación de tres posiciones (manual-neutro-automático) en el frente de gabinete, serán con accionamiento motorizado. Además, todos los elementos de control, operación de apertura-cierre deberán operar a voltaje DC del Gabinete con Rectificador- Cargador de Banco de Batería ubicado en la Subestación.

La contratista deberá suministrar el equipo, personal calificado y todos los elementos necesarios para la instalación, conexión y realización de las pruebas de operación necesarias para el correcto funcionamiento de la celda a instalar de acuerdo a los parámetros eléctricos solicitados. Debe instruir y capacitar al personal técnico de AIES- SOARG, en el uso, manejo, y operación de la Celda instalada. Se deberá proporcionar las fichas técnicas, manuales de instalación y mantenimiento del equipo según fabricante.

Instalación de cable alimentador para los equipos de protección instalados en la celda desde el panel de distribución DC con su tubería y elementos de acople necesarios para la correcta instalación del conductor alimentador. Este será de acuerdo a los requerimientos del fabricante para la correcta instalación.

5.2.3.2 Desarrollo del Trabajo.

La contratista instalará la celda de protección en el lugar indicado de acuerdo a los planos constructivos como parte de los elementos que conformarán la nueva subestación. Deberá de anclar de acuerdo a las especificaciones de instalación y protegerla contra el polvo y elementos que puedan adherirse durante el proceso de construcción hasta el momento de su puesta en funcionamiento.

Se deberá instalar en esta celda los cables que suministran tensión desde la subestación 2JZ, así como los que alimentaran el nuevo transformador en la subestación.

Será responsabilidad de la contratista realizar las pruebas de apertura y cierre del seccionador – interruptor, así como la programación del relé de protección que se describe en el apartado anterior, deberá instalar la alimentación de voltaje DC desde el panel de servicio hasta la celda con su tubería y cable según sea requerido.

5.2.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% cuando la celda se encuentre y funcionamiento a satisfacción de la supervisión, así como de parte de CEPA.

5.2.4 Tablero STPC- G de 42 espacios

Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de Panel Principal, Tablero tipo Switchboard (STPC- G). Se instalarán un conjunto de Switchboards, STPC- G, los cuales estarán acoplados por medio de un sistema de barras. Un panel construido de lámina de acero y pintado al horno, con las siguientes características eléctricas generales: IP40, 240 voltios, 3 fases, 5 hilos, 60 ciclos, barras principales de cobre para 3500 amperios con barra para polarización y barra para neutro. El interruptor principal trifásico, extraíble, será regulable de 1500 a 3200 A, 65 kA a 500 V., de operación manual y/o automático con accionamiento motorizado, y deberá incluir control de apertura-cierre en el frente del gabinete con selector de tres posiciones (manual-neutro-automático), alarma audible en caso de falla, indicadores de abierto y cerrado.

El Panel Principal deberá poseer los circuitos ramales serán regulables, deberán tener el número de polos, capacidad, cantidad y disposición mostrada en los planos constructivos, de disparo termo magnético para una capacidad interruptora descrita en cuadro de tableros (cuadros de carga). En un lugar visible e impreso en el mismo disyuntor, llevaran las indicaciones de conectado (ON) desconectado (OFF), disparo (Triped), de acuerdo con la posición de la manecilla de operación; así mismo llevaran impreso o por medio de viñetas las características siguientes; marca, amperaje nominal, voltaje, capacidad interruptiva y fabricante. Deberá incluir dentro del panel la cantidad según el detalle de las protecciones y características identificadas claramente en los planos para los diferentes ramales que se interconectarán.

El interruptor principal deberá ser motorizado operado a voltaje DC de Banco de Batería ubicado en subestación.

Además, deberá ser incluido medidor electrónico donde se pueda visualizar todos los parámetros eléctricos. Deberán incluir TVSS (supresor de trasientes), con una capacidad de 200 KA, 240 voltios. Tres transformadores de corriente (3000:5) y la protección termomagnética necesaria para instalar (en la puerta del tablero), un equipo de medición digital de parámetros eléctricos el cual se podrá monitorear de forma remota.

En este gabinete se deberá incluir: los elementos auxiliares para el control luz indicadora, selector maneto de tres posiciones y demás equipos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema. También deberá contener las tuberías de ingreso necesarias para la acometida y distribución de los circuitos ramales.

El gabinete deberá ser protegido contra los elementos que se producen durante el proceso constructivo hasta su puesta en funcionamiento. Además, se deberá de proporcionar los manuales de los diferentes equipos elementos instalados en el tablero.

Deberá, capacitar al Personal Técnico de AIES- SOARG en el manejo y operación del sistema instalados en el Tablero.

Desarrollo del Trabajo.

Para realizar el Suministro, montaje, instalación y puesta en funcionamiento de Panel Principal, se deberá de instalar en el lugar indicado en los planos constructivos, utilizando las mejores técnicas de montaje de acuerdo las normativas vigentes para los procesos de instalación de equipos eléctricos de distribución para baja tensión.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando conforme a lo solicitado en el presente documento y a satisfacción de CEPA.

5.2.4.1 Suministro e Instalación de alimentador de Tablero STPC- G

5.2.4.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de Tablero STPC- G ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de Tablero STPC- G, compuesto por 3 juegos de 6- 500 MCM (F) + 1 juego de 6- 500 MCM (N) + 1-THHN 2/0(P) en 3 tubería $\phi 4"$ desde Transferencia Automática hasta STPC- G. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes y elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada al tablero.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la canaleta tipo trinchera donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

5.2.4.1.2 Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. Se debe utilizar gel deslizante y así evitar fricción en la instalación dentro de la tubería. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora.

5.2.4.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.4.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción por de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5 Tablero STPCG- AA de 42 espacios, tipo CENTRO DE CARGA.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPCG- AA de 42 espacios, barra de 1500, Capacidad Interruptiva de 22 kA, con Interruptor Principal de 1200 de Voltios, 3F, 5 W Amperios, tipo CENTRO DE CARGA en las instalaciones según se detalla en los planos constructivos.

El Tablero tipo centro de Carga deberá reunir las siguientes características. Un panel construido de lámina de acero y pintado al horno, con las siguientes características eléctricas generales: IP40, 240 voltios, 3 fases, 5 hilos, 60 ciclos, barras principales de cobre para 1500 amperios con barra para neutra barra y para polarización. El interruptor principal trifásico, extraíble, será regulable de 1000 a 1500 A, 66 kA a 500 V., de operación manual y/o automático con accionamiento motorizado, y deberá incluir control de apertura-cierre en el frente del gabinete con selector de tres posiciones (manual-neutro-automático), alarma audible en caso de falla, indicadores de abierto y cerrado. El Tablero General de Aire Acondicionado deberá los circuitos ramales con el número de polos, capacidad, cantidad y disposición mostrada en los planos, los circuitos ramales serán regulables de disparo termo magnético para una capacidad interruptiva descrita en cuadro de tableros (cuadros de carga). En un lugar visible e impreso en el mismo disyuntor, llevaran las indicaciones de conectado (ON) desconectado (OFF), disparo (Triped), de acuerdo con la posición de la manecilla de operación; así mismo llevaran impreso o por medio de viñetas las características siguientes; marca, amperaje nominal, voltaje, capacidad interruptiva y fabricante. El detalle de las protecciones que deberá contener el tablero y características se identifican claramente en los planos constructivos.

Además, deberá ser incluido un equipo de medición digital de parámetros eléctricos el cual se podrá monitorear de forma remota. Deberán incluirse tres transformadores de corriente (1500:5) y la protección termomagnética necesaria para instalar (en la puerta del tablero).

La contratista deberá suministrar el o los manuales de instalación y mantenimiento suministrado por el fabricante del sistema instalado. Además, deberá capacitar al personal de AIES- SOAR, en el manejo y operación del sistema instalado.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de suministrar e instalar el tablero tipo centro de carga con las características descritas en las presentes bases. Deberá anclar el elemento necesario para soportar el tablero, según se indica en los planos constructivos, y para ello deberá de usar las mejores técnicas de instalación, así como las herramientas adecuadas garantizando nitidez en el montaje. Deberá proteger de los elementos que de producen dentro de los procesos constructivos hasta su puesta en funcionamiento.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.1 Alimentador para Tablero STPCG- AA

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de tablero STPCG- AA en el espacio indicado en los planos constructivos.

El Suministro e instalación de alimentador para Tablero STPCG- AA está compuesto por 3 juegos de 3- 500 MCM (F) + 3- 500MCM (N)) + 1- THHN 2/0 (P) en 3 tuberías de Φ 4" desde STP- G hasta STPCG- AA.

Además, deberá suministrar e instalar todos los elementos de acople de tubería al tablero, así como sus conectores terminales, abrazaderas y rieles necesarios para una correcta instalación de esta.

Los conductores deberán quedar fijados a riel de soporte de los conductores con cinchos UL. Para las puntas de los cables deberán de suministrar e instalar terminales según requerimiento de instalación de los bornes donde principia y finaliza la acometida.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación. El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.2 Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 1)

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 1).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 1) estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 1/0 para las Fases más uno (1) conductor THHN 4 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de Φ 2" con su Caja Nema 1 con Interruptor para caja moldeada en la unidad manejadora de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta UMA 1.

Para la tubería debe considerarse las abrazaderas, riel, uniones y conectores de acuerdo al diámetro de la tubería, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria a la intemperie hasta la UMA 1.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.3 Alimentador para Unidad Manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK- 1).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de Alimentador para Unidad manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK- 1).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK- 1) que estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 6 para las Fases más uno (1) conductor THHN 8 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de $\phi 1"$ con su Caja Nema 1 con Interruptor para caja moldeada en la unidad manejadora de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta PACK- 1.

Para la tubería debe considerarse las abrazaderas, riel, uniones y conectores de acuerdo al diámetro de la tubería, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria en la que no se transportara en Canaleta tipo escalerilla.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación y debe considerarse las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las

puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.4 Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 2).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 2).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 2) estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 1/0 para las Fases más uno (1) conductor THHN 4 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de $\Phi 2"$ con su Caja Nema 1 con Interruptor para caja moldeada en la unidad manejadora de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta UMA 2.

Para la tubería debe considerar se las abrazaderas, riel, uniones y conectores de acuerdo al diámetro de la tubería, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria a la intemperie hasta la UMA 2.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación debe considerar las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada en la UMA 2.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.5 Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 1).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 1).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 1) que estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases más uno (1) conductor THHN 6 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" con su Caja Nema 3R con Interruptor para caja moldeada en la unidad manejadora de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta B- 1.

Para la tubería debe considerar se las abrazaderas, riel, uniones, curvas; conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro de esta, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria en la que no se transportara en Canaleta tipo escalerilla.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación y debe considerar las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.6 Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 3).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 3).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 3) estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 6 para las Fases más uno (1) conductor THHN 8 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de ϕ 1" con su Caja Nema 1 con Interruptor para caja moldeada en la unidad manejadora de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta UMA 3.

Para la tubería debe considerar se las abrazaderas, riel, uniones y conectores de acuerdo al diámetro de la tubería, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria hasta el cuarto mecánico de la UMA 3.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación debe considerar las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada en la UMA 3.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.7 Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 2).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 2).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 2) que estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases más uno (1) conductor THHN 6 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" con su Caja Nema 3R con Interruptor para

caja moldeada en la Bomba 2 de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta B- 2.

Para la tubería debe considerarse las abrazaderas, riel, uniones, curvas; conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro de esta, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria en la que no se transportara en Canaleta tipo escalerilla.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación y debe considerarse las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.8 Alimentador para Unidad Manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK- 2).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de Alimentador para Unidad manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK-2).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad Manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK-2) que estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 6 para las Fases más uno (1) conductor THHN 8 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de Φ 1" con su Caja Nema 1 con Interruptor para caja moldeada en la unidad manejadora de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta PACK- 2.

Para la tubería debe considerarse las abrazaderas, riel, uniones y conectores de acuerdo al diámetro de la tubería, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria en la que no se transportara en Canaleta tipo escalerilla.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación y debe considerarse las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.8 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.9 Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B-3).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B-3).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B-3) que estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases más uno (1) conductor THHN 6 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" con su Caja Nema 3R con Interruptor para caja moldeada en la Bomba 3 de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta B-3.

Para la tubería debe considerarse las abrazaderas, riel, uniones, curvas; conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro de esta, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria en la que no se transportará en Canaleta tipo escalerilla.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación y debe considerarse las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al

diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.9 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.10 Alimentador para Unidad CHILLER'S (CHILLER - 3A).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad CHILLER'S (CHILLER - 3A).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Unidad CHILLER'S (CHILLER- 3A) que estará compuesto por 2 juego de Tres (3) conductores 500 MCM para las Fases más uno (1) conductor THHN 2 para Polarización, canalizados en dos (2) tubería de Φ 4" con su Caja Nema 1 con Interruptor para caja moldeada en la unidad manejadora de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta CHILLER'S 3A.

Para la tubería debe considerar se las abrazaderas, riel, uniones, curvas y conectores de acuerdo al diámetro de la tubería, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria a la intemperie hasta la Unidad CHILLER'S.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación.

Deberá considerar, terminales tipo ojo para las puntas terminales del conductor de acuerdo a los diámetros de los conectores del elemento a interconectar.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.10 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.5.11 Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 4).

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 4).

Comprende Suministro e Instalación de Alimentador para Bomba de impulso de Agua (B- 4) que estará compuesto por 1 juego de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases más uno (1) conductor THHN 6 para Polarización, canalizados en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" con su Caja Nema 3R con Interruptor para caja moldeada en la Bomba 4 de acuerdo a la capacidad y ubicación mostrada en los planos constructivos desde STPCG- AA hasta B- 4.

Para la tubería debe considerar se las abrazaderas, riel, uniones, curvas; conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación de la tubería de acuerdo al diámetro de esta, debe considerarse tubería para la salida del tablero general, así como para la trayectoria en la que no se transportara en Canaleta tipo escalerilla.

Los conductores deberán ser identificados con el código de colores utilizado en toda la instalación y debe considerar las terminales para el diámetro del conductor de acuerdo al tipo de ojal y si se necesita.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida hasta el lugar indicado según planos constructivos hasta su llegada a la caja moldeada. En la trayectoria que se comparte la canaleta el cable debe ser sujetado con material tipo cincho UL o similares.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.5.11 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6 Tablero STPC- L de 42 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC-L de 42 espacios para el sistema de iluminación del nuevo Edificio.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC-L tipo Panelboards Nema 1 de 42 espacios, 120/208VAC, trifásico, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal, 3F, 5W, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6.1 Alimentador de tablero STPC- L desde STPC- G hasta STPC- L.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- L desde el STPC- G hasta STPC- L

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 2/0 para las Fases, un (1) conductor THHN 2/0 para el Neutro y un (1) conductor THHN 2 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 2"$ desde STPC- G hasta STPC- L.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPC- G y llegada a STPC- L), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos el STPC- L.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6.2 Salida para luminarias HI.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias HI en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 12 para Fases y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria.

La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- L hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos. Viajan a través de canaleta a piso y luego suben por columna en bandeja tipo escalerilla hacia la altura del techo donde se debe instalar una caja de distribución en las dimensiones proporcionadas que servirá para los circuitos de iluminación, así como para los demás circuitos que se instalarán por esta ruta.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las

tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso de lobby y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6.3 Salida para luminarias B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-L hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos. Viajan a través de canaleta a piso y luego suben hacia la altura del techo donde se debe instalar una caja de registro que servirá para cada uno de los circuitos de iluminación y se distribuirán por toda la trayectoria de cada circuito según se muestra en los planos constructivo.

Se deberán integrar al sistema de control de luces centralizados para su control y monitoreo.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente

fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6.4 Salida para luminarias L1.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias L1 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria.

La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-L hasta el circuito mostrado en los planos constructivos. Viajan a través de canaleta a piso y luego suben hacia la altura del techo donde se debe instalar una caja de registro que servirá para la distribución del circuito de iluminación y se distribuirán por toda la trayectoria del circuito según se muestra en los planos constructivo. Además, debe considerarse el o los interruptores asociados al circuito tal como se muestra en los planos constructivo.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se debe alambrear con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse la distancia entre la altura de la losa donde se instalará el circuito y la altura del empotramiento en que estará la luminaria.

La luminaria se deberá quedar empotrada con sus tarugos y tensores proporcionados por el fabricante. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6.5 Salida para luminarias B.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\Phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria.

La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-L hasta el circuito mostrado en los planos constructivos. Viajan a través de tubería hacia la altura del techo donde se debe instalar cajas de registro que servirá para la distribución del circuito de iluminación y se distribuirán por toda la trayectoria del circuito según se muestra en los planos constructivo.

Se deberán suministrar e instalar el o los interruptores controladores de las luminarias en los lugares

indicado en los planos con todos sus accesorios y elementos necesarios para un correcto funcionamiento y estos deberán de ser según la característica que se enuncian en las generalidades de la Obra eléctrica de estas bases.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se debe alambrar con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6.6 Salida para luminarias J2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias J2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\Phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-L hasta el circuito mostrado en los planos constructivos. Viajan a través de canaleta a

piso y luego suben hacia la altura del techo donde se debe instalar una caja de registro que servirá para la distribución del circuito de iluminación y se distribuirán por toda la trayectoria del circuito según se muestra en los planos constructivo.

Además, debe considerarse el o los interruptores asociados al circuito tal como se muestra en los planos constructivo, el interruptor deberá considerar el empotramiento de tubería y caja para alojar interruptor, así como su respectivo cableado de este.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se debe alambrar con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse la distancia entre la altura de la losa donde se instalará el circuito y la altura del empotramiento en que estará la luminaria.

La luminaria se deberá quedar empotrada con sus tarugos y tensores proporcionados por el fabricante. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.6.7 Salida para luminarias J1.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias J1 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería

se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria.

La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-L hasta el circuito mostrado en los planos constructivos. Viajan a través de canaleta a piso y luego suben en bandeja tipo escalerilla hacia la altura del techo donde se debe instalar cajas de registro que servirá para la distribución del circuito de iluminación y se distribuirán por toda la trayectoria del circuito según se muestra en los planos constructivo.

Además, debe suministrarse e instalarse el o los interruptores asociados al circuito para control de la luminaria tal como se muestra en los planos constructivos, así como su cableado y todos los elementos necesarios para su instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se debe alambrear con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse la distancia entre la altura de la losa donde se instalará el circuito y la altura del empotramiento en que estará la luminaria.

La luminaria se deberá quedar empotrada con sus tarugos y tensores proporcionados por el fabricante. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.6.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.7 Tablero STPC- T de 30 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC-T de 30 espacios para el sistema de tomacorrientes monofásico y trifilares del nuevo Edificio.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC-T tipo Panelboards Nema 1 de 30 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 200A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.7.1 Alimentador de tablero STPC- T desde STPC- G hasta STPC- T.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- T desde el STPC- G hasta STPC- T.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 2/0 para las Fases, un (1) conductor THHN 2/0 para el Neutro y un (1) conductor THHN 2 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 2"$ desde STPC- G hasta STPC- T.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPC- G y llegada a STPC- T), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al

diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos el STPC- T.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.7.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.7.2 Salida y tomas corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC- T hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos donde viaje en bandeja, los conductores deberán ser sujetos con cinchos UL en su

trayectoria. Para las salidas de bandejas y entradas se deberá colocar las tomas de ingreso o salida de la bandeja a la tubería.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.7.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.7.3 Salida y tomacorrientes doble Polarizado.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y tomacorriente doble Polarizado (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC- T hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos. Viajan a través de canaleta a piso y luego suben hacia la altura del techo hasta caja de registro que se compartirá con los circuitos de iluminación y se distribuirán por toda la trayectoria de cada circuito según se muestra en los planos constructivo.

En los lugares donde sea requerido se deberá de empotrar la tubería de y se deberá de hacer conforme la obra civil avanza para no retrasar los trabajos. Para ello se debe de proteger la tubería y caja de registro o salía de toma.

Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil en grado industrial.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente doble polarizado, suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada en los lugares donde se requiera. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos donde viaje en bandeja, los conductores deberán ser sujetados con cinchos UL en su trayectoria. Para las salidas de bandejas y entradas se deberá colocar las tomas de ingreso o salida de la bandeja a la tubería.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.7.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.8 Suministro e instalación de Tablero STPC- TM de 54 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- TM de 54 espacios para el sistema de tomacorriente en mostradores del nuevo Edificio.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- TM tipo Panelboards Nema 1 de 54 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 200A, 10KA, Barra de neutro y tierra; con interruptor principal de acuerdo a cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para tomacorriente en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.8 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.8.1 Alimentador de tablero STPC- TM desde STPC- G hasta STPC- TM.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- TM desde el STPC- G hasta STPC- TM.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 3/0 para las Fases, un (1) conductor THHN 3/0 para el Neutro y un (1) conductor THHN 2 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 2 1/2" desde STPC- G hasta STPC- TM.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPC- G y llegada a STPC- T), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos el STPC- TM.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.8.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.8.2 Salida para tomacorrientes doble Polarizado en mostradores.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida en el lugar y en los circuitos indicados según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos en cada uno de los nuevos mostradores del nuevo edificio.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La

salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-TM hasta cada uno de los cubículos mostrados en los planos constructivos. Viajan a través de canaleta a piso que está a un costado de los mostradores y luego se internan en cada mostrador por medio de una tubería empotrada en piso saliendo en el interior de cada uno de los mostradores. Cada mostrador se identifica con circuito según se muestra en los planos constructivo.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostrada en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos donde viaje en bandeja, los conductores deberán ser sujetados con cinchos UL en su trayectoria. Para las salidas de bandejas y entradas se deberá colocar las tomas de ingreso o salida de la bandeja a la tubería.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.8.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9 Suministro e instalación de Tablero STPC-SEGL de 30 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC-SEGL de 30 espacios para el sistema de iluminación de la caseta de inspección de Seguridad y batería de baños del nuevo Edificio.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC-TM tipo Panelboards Nema 1 de 30 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; con interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

El tablero de control debe ser anclado y alambrado con todos los circuitos que se mencionan a continuación: Circuitos 2, 4, 6, 8 y 15.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.9.1 Suministro e instalación de Alimentador de tablero STPC- SEGL.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- SEGL desde el STPC- G hasta STPC- SEGL.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para el Neutro y un (1) conductor THHN 4 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 2"$ desde STPC- G hasta STPC- SEGL.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPC- G y llegada a STPC- SEGL), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos el STPC- SEGL.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9.2 Salida para luminarias B, Luminaria tipo OB2, Luminaria tipo B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias tipo B, OB2 y B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuito tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- SEGL hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Se debe considerar la bajada para el o los interruptores de control de las luminarias tal cual se muestra en los planos constructivos, así como también el o los interruptores con las características solicitadas en las generalidades de las presentes bases.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada salida de luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases. Para las bajadas de los interruptores se debe hacer con la tubería

empotrada, así como su caja donde se instalará el interruptor.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9.3 Salida para luminarias AH II.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias AHII en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 12 para Fases y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-SEGL hasta el lugar donde se instalará cada una de las luminarias que conforman el circuito, tal como se muestra en los planos constructivos.

Estas luminarias serán integradas al sistema de control que está provisto para el encendido y apagado de las luminarias.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectará a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura donde se fijará la tubería y la altura final de la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura mínima del techo del punto de inspección. Debe estar soportada la luminaria por una estructura lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se

realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9.4 Salida para luminarias tipo J1 y Luminaria tipo L2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias tipo J1 y luminaria tipo L2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-SEGL hasta el circuito mostrado en los planos constructivos. Además, debe considerarse el o los interruptores asociados al circuito tal como se muestra en los planos constructivo.

El trabajo incluye el anclaje de las luminarias a las estructuras o fabricación de estas para su soporte.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se debe alambrar con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura del empotramiento en que estará la luminaria.

La luminaria se deberá quedar fijada en la estructura con la capacidad de soportar el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra

eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9.5 Suministro e instalación de salida para cortina de aire.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para cortina de aire en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 12 para Fase y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las cortinas de aire deben considerar el conductor especificado y la tubería.

Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de las cortinas de aire principia en el Tablero STPC- SEGL hasta cada una de las puertas donde se instalarán según como se muestra en los planos constructivos de la parte mecánica. La canalización viaja a altura del techo hasta caja de registro que distribuirá hacia la cortina por medio de la estructura de aluminio que soporta la cortina. En el conducto de aluminio deberá instalarse cable tipo vulcan del mismo número de la acometida hasta su salida a la altura de la cortina.

En los lugares donde sea requerido se deberá de realizarse los pasa tubos para la tubería. También se debe suministrar e instalar caja de protección en la llegada a las cortinas de dos (2) polos con las protecciones según cuadro de carga.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de la cortina de aire, suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada en los lugares donde se requiera. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

Debe montarse la caja de protección al costado de las cortinas y en ella se interconectarán cada una a la protección.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de

acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9.6 Salida para Puerta Automática.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para Puerta Automática en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductores THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las cortinas de aire deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de las cortinas de aire principia en el Tablero STPC-SEGL hasta cada una de las puertas donde se instalarán según como se muestra en los planos constructivos de la parte mecánica. La canalización viaja a altura del techo hasta caja de registro que distribuirá hacia la puesta por medio de la estructura de aluminio en que se soporta la estructura de la puerta. En el conducto de aluminio deberá instalarse cable tipo vulcan del mismo número de la acometida hasta su salida a la altura del sistema de control de la puerta.

En los lugares donde sea requerido se deberá de realizarse los pasa tubos para la tubería.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de la Puerta Automática, suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada en los lugares donde se requiera. Se alambrar con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9.7 Salida para luminarias H1, OB1 y luces led de Rótulos.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias HI en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 12 para Fases y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de Φ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- SEGL hasta el lugar donde se instalará cada una de las luminarias que conforman el circuito, tal como se muestra en los planos constructivos.

Estas luminarias serán integradas al sistema de control que está provisto para el encendido y apagado de las luminarias con sistema controlado por PLC.

Las luminarias serán suspendidas a lo largo de la fascia, seguir planos constructivos de detalles.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada donde se requiera. Se alambrará con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá ser construida de acuerdo a las normativas y según especificaciones del fabricante de las luminarias.

El conductor que interconectará a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) como reserva en caja de registro.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.9.8 Salida para luminarias Tipo STP- 1

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias Tipo STP- 1 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fases, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de Φ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-SEGL hasta el lugar donde se instalará cada una de las luminarias que conforman el circuito, tal como se muestra en los planos constructivos.

Estas luminarias serán integradas al sistema de control que está provisto para el encendido y apagado de las luminarias controladas por sistema PLC.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectará a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases.

Debe estar soportada la luminaria por una estructura lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.9.8 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.10 Tablero STPC-SEGT de 30 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC-SEGT de 30 espacios para el sistema de tomacorriente de la caseta de inspección de Seguridad y batería de baños del nuevo Edificio.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC-TM tipo Panelboards Nema 1 de 30 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 200A, 10KA, Barra de neutro y tierra; con interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.10.1 Alimentador de tablero STPC- SEGT.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- SEGT desde el STPC- G hasta STPC- SEGT.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 3/0 para las Fases, un (1) conductor THHN 3/0 para el Neutro y un (1) conductor THHN 2 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3"$ desde STPC- G hasta STPC- SEGL.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPC- G y llegada a STPC- SEGT), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos el STPC- SEGT.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.10.2 Salida para secadores de Baños.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para secadores de baños en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida para los secadores de baños principia en el Tablero STPC- SEGT hasta cada uno de los lugares mostrados en los planos constructivos.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostradas en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.10.3 Salida para tomacorrientes.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado 5-20R (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-SEGT hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

El alcance incluye el suministro e instalación de toma tipo 5-20R color marfil. Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostradas en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos los lugares donde se requiera empotrar tubería deberá de estar de acorde a la obra civil para evitar retraso de esta.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.10.4 Salida y toma corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC- SEGT hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.10.5 Salida para bolardos.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Bolardos en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los Bolardos deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC- SEGT hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

La salida para los bolardos debe llegar hasta gabinete Rack de la caseta de Seguridad donde se encuentran alojado los elementos de control para este sistema.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de los bolardos suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de

cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.10.6 Salida para Pluma y Molinete.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para pluma y molinete en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para la pluma y molinete deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-SEGT hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

La salida para la pluma y el molinete debe llegar hasta gabinete Rack de la caseta de Seguridad donde se encuentran alojado los elementos de control para este sistema.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente doble polarizado, suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada en los lugares donde se requiera. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.10.7 Salida para extractor de Aire.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de salida para extractor de aire en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 12 para Fases y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de Φ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para el extractor de aire deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-SEGT hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del extractor de Aire suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.10.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.11 Tablero STPCG- PMC de 18 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPCG- PM de 18 espacios para el sistema de medición de locales comerciales.

Suministro e Instalación de STPCG- PMC de 18 espacios, barra de 800 A, Capacidad interruptiva de 22 kA, sin Interruptor Principal, 120/208 Voltios, 3F, 5 W, tipo CENTRO DE MEDICIÓN, Montaje Superficial en piso, autosoportado.

El panel eléctrico deberá incluir su interruptor principal trifásico de 100A/3P para cada salida y sistema de barras a 208/120V. Deberá contar con medidores digitales de acuerdo al nmero de salidas mostradas en los cuadros de carga de KWH, deberán ser de fácil lectura y poderse monitorear de puntos remotos.

Se deberá anclar al piso con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero tipo centro de medición en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.11 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.11.1 Alimentador de tablero STPCG- PMC.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPCG- PM desde el STPC- G hasta STPCG- PM.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: tres (3) juego de conductores de tres (3) THHN 3/0 para las Fases, un (1) juego de tres (3) conductor THHN 3/0 para el Neutro y un (1) conductor THHN 2 para Polarización en tres (3) tubería de $\phi 2"$ desde STPC- G hasta STPCG- PM.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice trinchera para de subestación (salida desde STPC- G y llegada a STPCG- PM), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros

en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos el STPCG- PM.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.11.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.12 Tablero STPC- C1 de 18 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- C1 de 18 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- C1 tipo Panelboards Nema 1 de 18 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.12 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.12.1 Alimentador de tablero STPC- C1

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- C1 desde el STPCG- PM hasta STPC- C1.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 4 para las Fases, un (1) conductor THHN 4 para el Neutro y un (1) conductor THHN 6 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" desde STPCG- PM hasta STPC- C1.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPCG- PM y llegada a STPC- C1), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. Se debe utilizar gel deslizante y así evitar fricción en la instalación dentro de la tubería. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPCG- PM hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- C1.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.12.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.12.2 Salida para tomacorrientes doble polarizado.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado 5-20R (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en

una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C1 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

El alcance incluye el suministro e instalación de toma tipo 5-20R color marfil. Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostradas en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos los lugares donde se requiera empotrar tubería deberá de estar de acorde a la obra civil para evitar retraso de esta.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.12.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.12.3 Salida y tomas corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C1 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambrar con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.12.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.12.4 Salida para luminarias B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\Phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- C1 hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Debe suministrar e instalar interruptor de control para las luminarias de acuerdo a las especificaciones y a lo mostrado según planos constructivos, así como su cable para la bajada del interruptor.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambrar con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.12.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.13 Suministro e instalación de Tablero STPC- C2 de 18 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- C2 de 18 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- C2 tipo Panelboards Nema 1 de 18 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.13 del Plan de oferta, 30%

suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.13.1 Alimentador de tablero STPC- C2

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- C2 desde el STPCG- PM hasta STPC- C2.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 4 para las Fases, un (1) conductor THHN 4 para el Neutro y un (1) conductor THHN 6 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" desde STPCG- PM hasta STPC- C2.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPCG- PM y llegada a STPC- C2), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarios para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPCG- PM hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- C2.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.13.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.13.2 Salida para tomacorrientes doble polarizado.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las

herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado 5-20R (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C2 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

El alcance incluye el suministro e instalación de toma tipo 5-20R color marfil. Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostrada en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos los lugares donde se requiera empotrar tubería deberá de estar de acorde a la obra civil para evitar retraso de esta.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.13.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.13.3 Salida y tomas corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de

acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C2 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.13.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.13.4 Salida para luminarias B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC-C2 hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Debe suministrar e instalar interruptor de control para las luminarias de acuerdo a las especificaciones y a lo mostrado según planos constructivos, así como su cable para la bajada del interruptor.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.13.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.14 Tablero STPC-C3 de 18 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- C3 de 18 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- C3 tipo Panelboards Nema 1 de 18 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.14 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.14.1 Alimentador de tablero STPC- C3

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- C3 desde el STPCG- PM hasta STPC- C3.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 4 para las Fases, un (1) conductor THHN 4 para el Neutro y un (1) conductor THHN 6 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" desde STPCG- PM hasta STPC- C3.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPCG- PM y llegada a STPC- C3), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarios para la instalación de la misma. Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPCG- PM hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- C3.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.14.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.14.2 Salida para tomacorrientes doble polarizado.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado 5-20R (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C3 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

El alcance incluye el suministro e instalación de toma tipo 5-20R color marfil. Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostradas en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos los lugares donde se requiera empotrar tubería deberá de estar de acorde a la obra civil para evitar retraso de esta.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.14.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.14.3 Salida y tomas corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC- C3 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.14.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.14.4 Salida para luminarias B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- C3 hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Debe suministrar e instalar interruptor de control para las luminarias de acuerdo a las especificaciones y a lo mostrado según planos constructivos, así como su cable para la bajada del interruptor.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.14.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.15 Tablero STPC- C4 de 18 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- C4 de 18 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- C4 tipo Panelboards Nema 1 de 18 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar

el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.15 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.15.1 Alimentador de tablero STPC- C4

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- C4 desde el STPCG- PM hasta STPC- C4.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 4 para las Fases, un (1) conductor THHN 4 para el Neutro y un (1) conductor THHN 6 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" desde STPCG- PM hasta STPC- C4.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPCG- PM y llegada a STPC- C4), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPCG- PM hasta el lugar indicado

según planos constructivos del STPC- C4.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.15.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.15.2 Salida para tomacorrientes doble polarizado.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado 5-20R (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C4 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

El alcance incluye el suministro e instalación de toma tipo 5-20R color marfil. Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostrada en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos los lugares donde se requiera empotrar tubería deberá de estar de acorde a la obra civil para evitar retraso de esta.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.15.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.15.3 Salida y tomas corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C4 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.15.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.15.4 Salida para luminarias B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- C4 hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Debe suministrar e instalar interruptor de control para las luminarias de acuerdo a las especificaciones y a lo mostrado según planos constructivos, así como su cable para la bajada del interruptor.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambrar con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.15.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.16 Tablero STPC- C5 de 18 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- C5 de 18 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- C5 tipo Panelboards Nema 1 de 18 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.16 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.16.1 Alimentador de tablero STPC- C5

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- C5 desde el STPCG- PM hasta STPC- C5.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para el Neutro y un (1) conductor THHN 4 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 1 \frac{1}{2}$ " desde STPCG- PM hasta STPC- C5.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPCG- PM y llegada a STPC- C5), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que

puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPCG-PM hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- C5.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.16.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.16.2 Salida para tomacorrientes doble polarizado.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado 5-20R (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC- C5 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

El alcance incluye el suministro e instalación de toma tipo 5-20R color marfil. Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostrada en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos los lugares donde se requiera empotrar tubería deberá de estar de acorde a la obra civil para evitar retraso de esta.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.16.2 del Plan de oferta, 30%

suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.16.3 Salida y tomas corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C5 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.16.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.16.4 Salida para luminarias B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en

una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- C5 hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Debe suministrar e instalar interruptor de control para las luminarias de acuerdo a las especificaciones y a lo mostrado según planos constructivos, así como su cable para la bajada del interruptor.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.16.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.17 Tablero STPC- C6 de 18 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- C6 de 18 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- C6 tipo Panelboards Nema 1 de 18 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor

principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.17 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.17.1 Alimentador de tablero STPC- C6

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- C6 desde el STPCG- PM hasta STPC- C6.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para el Neutro y un (1) conductor THHN 4 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 1 \frac{1}{2}$ " desde STPCG- PM hasta STPC- C5.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPCG- PM y llegada a STPC- C6), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPCG- PM hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- C6.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.17.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.17.2 Salida para tomacorrientes doble polarizado.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para tomacorriente doble polarizado 5-20R (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C6 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

El alcance incluye el suministro e instalación de toma tipo 5-20R color marfil. Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería, en la cantidad y dimensiones mostrada en planos en todo el recorrido de la alimentación de las salidas para tomacorriente doble polarizado en cada mostrador. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

En los tramos los lugares donde se requiera empotrar tubería deberá de estar de acorde a la obra civil para evitar retraso de esta.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.17.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.17.3 Suministro e instalación de salida y tomas corriente Trifilar.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de Φ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-C6 hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.17.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.17.4 Salida para luminarias B2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias B2 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- C6 hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Debe suministrar e instalar interruptor de control para las luminarias de acuerdo a las especificaciones y a lo mostrado según planos constructivos, así como su cable para la bajada del interruptor.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.17.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18 Tablero STPC- TGUPS de 24 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de STPC- TGUPS de 24 espacios.

Tablero tipo centro de Carga autosoportado montaje al piso. Un panel construido de lámina de acero rolado en frío, la estructura calibre 12 y las tapas son fabricadas en calibre 14, terminados con pintura electrostática a base de polvo epóxico, con las siguientes características eléctricas generales: IP40, 240 voltios, 3 fases, 5 hilos, 60 ciclos, barras principales de cobre para 800 amperios con barra para neutro y barra para polarización. El interruptor principal trifásico, será regulable de 500 A, 66 kA a 500 V., de operación manual, indicadores de abierto y cerrado, disparo termomagnético.

El Tablero General de UPS deberá los circuitos ramales con el número de polos, capacidad, cantidad y disposición mostrada en los planos, los circuitos ramales serán regulables de disparo termomagnético para una capacidad interruptiva descrita en cuadro de tableros (cuadros de carga). En un lugar visible e impreso en el mismo interruptor, llevarán las indicaciones de conectado (ON) desconectado (OFF), disparo (Tripped), de acuerdo con la posición de la manecilla de operación; así mismo llevarán impreso o por medio de viñetas las características siguientes; marca, amperaje nominal, voltaje, capacidad interruptiva y fabricante. El detalle de las protecciones y características identificadas claramente en los planos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar y responsable de suministrar e instalar el tablero tipo centro de carga con las características descritas en las presentes bases. Deberá anclar el elemento necesario para soportar el tablero, según se indica en los planos constructivos, y para ello deberá de usar las mejores técnicas de instalación, así como las herramientas adecuadas garantizando nitidez en el montaje. Deberá proteger de los elementos que se producen dentro de los procesos constructivos hasta su puesta en funcionamiento.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18.1 Alimentador de Tablero STPC- TGUPS. desde STPC- G hasta SPTC- TGUPS.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de Tablero STPC- TGUPS ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de Tablero STPC-TGUPS, compuesto por 3 juegos de Tres (3) THHN 3/0 para las Fases, un (1) juego de Tres (3) THHN 3/0 para Neutro y un (1) conductor THHN 2 Polarización en 1 tubería Φ 4" desde Tablero STPC- G hasta STPC- TGUPS. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes y elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y

acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada al tablero.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la canaleta tipo trinchera donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18.2 Alimentador para UPSDC. desde STPC- TGUPS hasta UPSDC.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador para UPSDC ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de UPSDC, compuesto por 1 juegos de Tres (3) THHN 3/0 para las Fases, un (1) conductor THHN 3/0 para Neutro y un (1) conductor THHN 2 Polarización en 1 tubería ϕ 2 1/2" desde Tablero STPC-TGUPS hasta UPSDC. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de las bandejas hasta el lugar donde se instalará la caja NEMA 1 y su interruptor.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a caja NEMA 1 con interruptor. De caja NEMA 1 saldrá el alimentador hacia el UPSDC.

La caja NEMA 1 estará provista con interruptor para caja moldeada de la capacidad que se muestra en los planos constructivos.

De UPSDC debe salir cable alimentador hacia IMUPSDC del mismo calibre del de entrada a los bornes

de la transferencia identificada como UPS.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la bandeja tipo escalerilla donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a la caja NEMA 1 y su salida de esta hasta el UPSDC.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18.3 Alimentador de respaldo para UPSDC. desde STPC- TGUPS hasta IMUPSDC.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de respaldo para UPSDC ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de respaldo para UPSDC, compuesto por 1 juegos de Tres (3) THHN 3/0 para las Fases, un (1) conductor THHN 3/0 para Neutro y un (1) conductor THHN 2 Polarización en 1 tubería ϕ 2 1/2" desde Tablero STPC- TGUPS hasta IMUPSDC. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de las bandejas hasta el lugar donde se instalará la IMUPSDC.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a IMUPSDC.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la bandeja tipo escalerilla donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a la IMUPSDC.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18.4 Alimentador para UPSFID'S.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador para UPSFID'S ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de UPSFID'S, compuesto por 1 juegos de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para Neutro y un (1) conductor THHN 4 Polarización en 1 tubería Φ 2" desde Tablero STPC-TGUPS hasta UPSFID'S.. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de las bandejas hasta el lugar donde se instalará la caja NEMA 1 y su interruptor.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a caja NEMA 1 con interruptor. De caja NEMA 1 saldrá el alimentador hacia el UPSFIDS y de esta a su vez a la IMUPSFIDS.

La caja NEMA 1 estará provista con interruptor para caja moldeada de la capacidad que se muestra en los planos constructivos.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos UL a los soportes instalados en la bandeja tipo escalera donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a la caja NEMA 1 y su salida de esta hasta el UPS- FIDS.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18.5 Alimentador de respaldo para UPS- FIDS. desde STPC- TGUPS hasta IM- UPS- FIDS.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de respaldo para UPSFIDS ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de respaldo para UPSFIDS, compuesto por 1 juego de Tres (3) THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para Neutro y un (1) conductor THHN 4 Polarización en 1 tubería ϕ 2" desde Tablero STPC- TGUPS hasta IMUPSFI'S. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de las bandejas hasta el lugar donde se instalará la IMUPSFI'S.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a IMUPSFI'S.

Comprende, además, el suministro e instalación de un Interruptor transferencia manual de cuatro polos, de tres posiciones identificadas de la siguiente manera, Energía Regulada por UPS (UPS), cruce por cero (0) y Energía No Regulada (Comercial), esta debe ser para 240 Voltios, para una corriente máxima de 70 Amperios, con un voltaje de aislamiento de 400 V, BIL 4 kV, en su gabinete tipo Nema 1.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la bandeja tipo escalerilla donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a la IMUPSFID'S.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18.6 Alimentador de Tablero de Banda 1

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de Tablero de Banda 1 ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de Tablero de Banda 1 compuesto por 1 juegos de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para Neutro y un (1) conductor THHN 6 Polarización en 1 tubería ϕ 2" desde Tablero STPC- TGUPS hasta Banda 1. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de las bandejas hasta el lugar donde se instalará el Tablero de Banda 1.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a Banda 1.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la bandeja tipo escalerilla donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en

cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar al Tablero d Banda 1.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.18.7 Alimentador de Tablero de Banda 2

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de Tablero de Banda 2 ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de Tablero de Banda 1 compuesto por 1 juegos de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHNN 2 para Neutro y un (1) conductor THHN 6 Polarización en 1 tubería Φ 2" desde Tablero STPC- TGUPS hasta Banda 2. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de las bandejas hasta el lugar donde se instalará el Tablero de Banda 2.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a Banda 2.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la bandeja tipo escalerilla donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar al Tablero d Banda 1.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.18.7 del Plan de oferta, 30 % suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.19 Tablero STPC- UPSDC de 42 espacios

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de dos (2) Tableros STPC- UPSDC de 42 espacios para el sistema de tomacorriente con energía regulada por UPS a RACK en Data Center.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- UPSDC tipo Panelboards Nema 1 de 42 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 hilos, barras de 200A, 10KA, Barra de neutro y tierra; con interruptor principal de acuerdo a cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga. Las cargas deberán ser repartidas en los tableros para dejar espacios de circuitos de reserva.

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos utilizando las mejores técnicas y las herramientas adecuadas.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tableros para tomacorriente de energía regulada en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar, y alambrado con las mejores técnicas y estética.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.19 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.19.1 Alimentador de Tablero para STPC- UPSDC desde IMUPSDC hasta STPC- UPSDC.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de Tableros STPC- UPSDC ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de Tablero STPC-UPSDC, compuesto por 1 juegos de Tres (3) THHN 3/0 para las Fases, un (1) conductor THHN 3/0 para Neutro y un (1) conductor THHN 2 Polarización en 1 tubería ϕ 2 1/2" desde IMUPSDC ubicada en Data Center hasta los tableros STPC-UPSDC. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de la IMUPSDC hasta los tableros y soportadas y fijadas por rieles bajo el piso falso con que contará el Data Center hasta tableros STPC-UPSDC.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Incluye material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a los Tableros STPC-UPSDC.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.19.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.19.2 Salida y tomacorrientes doble polarizado energía UPS.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de salida y tomacorrientes doble polarizado energía UPS ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro de Alimentador de salida de tomacorriente doble polarizado energía UPS, 20A, 120 Voltios en gabinetes tipo RACK por 1 juego de 1- THHN 12(F) + 1- THHN 12(N) + 1- THHN 14(P). Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería y el conductor se instalará a partir de STPC-UPSDC hasta el lugar donde estarán ubicados los tomacorrientes en los gabinetes RACK según los circuitos mostrados en los planos constructivos y

cuadros de carga.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a cada uno de los RACK.

Comprende, además, el suministro e instalación de tomacorriente doble hembra polarizado con placa de dos (2) polos más tierra, polo tierra aislado, de 20 Amperios / 125 Voltios Nema 5-20R resistente a la manipulación. De color Rojo instalado en su caja rectangular tipo Legrand fijada en RAc.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la bandeja tipo escalerilla donde se alojarán todos los conductores desde la salida de tableros STPC- UPSDC hasta la entrada a cada Rack.

Se debe identificar las líneas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

Incluye el suministro e instalación de bandeja tipo escalerillas tipo ducto desde el STPC- UPSDC hasta el piso Falso del Data Center. A partir de ahí y bajo piso falso, el suministro e instalación de bandeja tipo escalaría soportada en rieles en el recorrido hasta la base de los Rack.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida en el STPC- UPSDC hasta llegar a la salida de toma en el interior del Rack.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.19.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.19.3 Transferencia manual para UPS- DC.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de Transferencia manual de UPS- DC ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación Transferencia manual ubicada en Data Center en la cual se interconectarán los cables alimentadores que salen del UPS, así como el alimentador de respaldo para el sistema del Data

La transferencia debe cumplir con las siguientes características: Comprende, el suministro e instalación de un Interruptor transferencia manual de cuatro polos, de tres posiciones identificadas de la siguiente manera, Energía Regulada por UPS (UPS), cruce por cero (0) y Energía No Regulada (Comercial), esta debe ser para 240 Voltios, para una corriente máxima de 250 Amperios, con un voltaje de aislamiento de 400 V, BIL 4 kV, en su gabinete tipo Nema 1.

Comprende la instalación, anclaje y fijación bajo las mejores técnicas y procedimientos de instalación de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

b) Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Transferencia manual para UPSDC en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.19.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.20 Suministro e Instalación de Tablero STPC-UPS FID'S de 54 espacios

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC-UPS FID'S de 54 espacios para el sistema de tomacorriente con energía regulada por UPS para pantallas de Sistema de información ubicado cuarto de Data Center.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC-UPS FID'S tipo Panelboards Nema 1 de 54 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 hilos, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; con interruptor principal de acuerdo a cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga.

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos utilizando las mejores técnicas y las herramientas adecuadas.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tableros para tomacorriente de energía regulada en el lugar indicado en los planos

constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar, y alambreado con las mejores técnicas y estética.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.20 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.20.1 Alimentador de Tablero para STPC- UPSFID'S desde IMUPSFID'S hasta STPC- UPSFID'S.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de Tableros STPC- UPSFID'S ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador de Tablero STPC- UPSFID'S, compuesto por 1 juegos de Tres (3) THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHNN 2 para Neutro y un (1) conductor THHN 4 Polarización en 1 tubería Φ 2" desde IMUPSFID'S ubicada en Data Center hasta el tablero STPC- UPSFID'S. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará a partir de la IMUPSFID'S hasta los tableros y soportadas y fijadas por rieles bajo el piso falso con que contará el Data Center hasta tableros STPC- UPSFID'S.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Incluye material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a los Tableros STPC- UPSFID'S.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.20.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.20.2 Salida y toma corrientes doble polarizado energía UPS.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de salida y tomacorrientes doble polarizado energía UPS ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro de Alimentador de salida de tomacorriente doble polarizado energía UPS, 20A, 120 Voltios en los puntos donde se encuentran ubicada las pantallas del Sistema de información y este está compuesto por 1 juego de 1- THHN 12(F) + 1- THHN 12(N) + 1- THHN 14(P). Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería y el conductor se instalará a partir de la bandeja porta cables hasta el lugar donde estarán ubicados los tomacorrientes en la cornisa de los mostradores según los circuitos mostrados en los planos constructivos y cuadros de carga.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada a cada uno de las Pantallas

Comprende, además, el suministro e instalación de tomacorriente doble hembra polarizado con placa de dos (2) polos más tierra, polo tierra aislado, de 20 Amperios / 125 Voltios Nema 5- 20R resistente a la manipulación. De color Rojo instalado en su caja rectangular tipo Legrand a un costado de la pantalla.

Los conductores deberán ser fijados con cinchos a los soportes instalados en la bandeja tipo escalerilla donde se alojarán todos los conductores desde la salida de tableros STPC- UPSFID'S hasta la salida de esta en la tubería. La salida de la tubería debe estar con su terminal bocatoma de acuerdo al diámetro de esta.

Se debe identificar las líneas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

Incluye el suministro e instalación de bandeja tipo escalerillas tipo ducto desde el STPC- UPSFID'S hasta el cielo Falso del Data Center por donde saldrá en su recorrido por toda la cornisa.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas y bandeja de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases y planos, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el

sitio donde principia la acometida en el STPC- UPSFID'S hasta llegar a la salida de toma en la cornisa.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.20.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.20.3 Transferencia manual para UPS- DC.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de Transferencia manual de UPSFID'S ubicado en el recinto del Data Center descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación Transferencia manual ubicada en Data Center en la cual se interconectarán los cables alimentadores que salen del UPS, así como el alimentador de respaldo para el sistema del Data

Comprende, además, el suministro e instalación de un Interruptor transferencia manual de cuatro polos, de tres posiciones identificadas de la siguiente manera, Energía Regulada por UPS (UPS), cruce por cero (0) y Energía No Regulada (Comercial), esta debe ser para 240 Voltios, para una corriente máxima de 70 Amperios, con un voltaje de aislamiento de 400 V, BIL 4 kV, en su gabinete tipo Nema 1.

Comprende la instalación, anclaje y fijación bajo las mejores técnicas y procedimientos de instalación de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

b) Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Transferencia manual para UPSFID'S en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.20.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.21 Tablero STPC- LTRX de 24 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- LTRX de 24 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- LTRX tipo Panel boards Nema 1 de 24 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 W, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga.

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.21 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.21.1 Alimentador de Tablero STPC- LTRX, desde STPC- G hasta STPC- LTRX.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- LTRX desde el STPC- G hasta STPC- LTRX.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de conductores (3) THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para el Neutro y un (1) conductor THHN 6 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" desde STPC- G hasta STPC- LTRX.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPC- G y llegada a STPC- LTRX), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquetas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo

a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL, en los tramos de bandeja, desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC-G hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- LTRX.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.21.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.21.2 Salida para luminarias tipo J3.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias J3 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- LTRX hasta el circuito mostrado en los planos constructivos. La canalización principia en el Tablero y se prolonga por todo el techo del parqueo donde se encuentran instalado las luminarias.

Se debe integrar a la Partida de Aire Acondicionado 9.5, en la cual se hace referencia a la integración del sistema de iluminación.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se debe alambrear con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes.

El conductor que interconectara a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse la distancia entre la altura de la losa donde se instalará el circuito y la altura del empotramiento en que estará la luminaria.

La luminaria se deberá quedar fija a la estructura de acuerdo a las instrucciones proporcionados por el fabricante para su instalación. El tensor o estructura que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.21.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.21.3 Salida y tomas corriente Trifilar, 50A.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de Toma Trifilar (TRIF- 1) en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de dos (2) conductores THHN 8 para Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes Trifilares deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias y de salida de acuerdo a la profundidad de las tomas y conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC- LTRX hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Los tomacorrientes deberán ser hembra de empotrar, 3 polos, 50 Amperios, 125/250 Voltios, NEMA 10-50R o similares, terminales en cámaras individuales para aislar los conductores en forma positiva.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente trifilares suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

El conductor deberá de ser instalado de forma íntegra desde su punto de inicio en el STPC-LTRX hasta su salida del tomacorriente, para ello se debe usar gel deslizante para evitar fricción al momento de su instalación.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.21.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.21.4 Salida y tomacorrientes doble Polarizado grado industrial.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y tomacorriente doble Polarizado (T2) en el lugar y en los circuitos indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para los tomacorrientes deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La salida de los tomacorrientes principia en el Tablero STPC-LTRX hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

En los lugares donde sea requerido se deberá de empotrar la tubería de y se deberá de hacer conforme la obra civil avanza para no retrasar los trabajos. Para ello se debe de proteger la tubería y caja de registro o salía de toma.

Los tomacorriente doble Polarizado deben cumplir con las características mínimas siguientes: tomacorriente hembra doble polarizado, para empotrar, NEMA 5-20R, 20 Amperios, 125/250 Voltios, placa color marfil en grado industrial.

Los conductores se deben instalar de acuerdo al código de colores que se rige la instalación eléctrica.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación del tomacorriente doble polarizado, suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada en los lugares donde se requiera. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.21.4 del Plan de oferta, 30 % suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.21.5 Salida para luminarias tipo B1 y luminaria tipo J2.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias tipo B1 y luminaria tipo J2 y el en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de $\phi 3/4"$ instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- LTRX hasta cada uno de los circuitos mostrados en los planos constructivos.

Además, debe suministrarse e instalarse el o los interruptores asociados al circuito para control de la luminaria tal como se muestra en los planos constructivos, así como su cableado y todos los elementos necesarios para su instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes.

El conductor que interconectara a las luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas.

Para las luminarias J2 que van suspendidas a la losa, El conductor que interconectara a la luminaria deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse la distancia entre la altura de la losa donde se instalará el circuito y la altura del empotramiento en que estará la luminaria. La luminaria se deberá quedar empotrada con sus tarugos y tensores proporcionados por el fabricante. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo

suficientemente fuerte para el peso de estas.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.21.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.22 Tablero STPC- AARX de 18 espacios, tipo PANELBOARD.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- AARX de 18 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- AARX tipo Panelboard, Nema 1 de 18 espacios, 120/208VAC, trifásico, 5 hilos, barras de 150A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.22 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.22.1 Suministro e instalación de Alimentador de tablero STPC- AARX

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las

herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- AARX desde el STPC- G hasta STPC- AARX.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de Tres (3) conductores THHN 2 para las Fases, un (1) conductor THHN 2 para el Neutro y un (1) conductor THHN 4 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1 1/2" desde STPC- G hasta STPC- AARX.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en los lugares donde no se utilice bandeja tipo escalerilla (salida desde STPC- G y llegada a STPC- AARX), debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- AARX.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.22.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.22.2 Salida para equipos de AA y caja NEMA 1.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida y montaje de salida para equipo de AA y caja NEMA1 en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de tres (3) conductores THHN 10 para Fases y un (1) conductor THHN 12 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1" instalados en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos y cuadro de carga.

Las salidas para los AA deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso si son necesarias, conectores rectos para la tubería y todos aquellos elementos que sean necesarios para una correcta instalación. La salida de los AA principia en el Tablero STPC-AA hasta caja NEMA 1 en cada uno de los equipos mostrados en los planos constructivos.

Las cajas NEMA 1 estarán provista de un interruptor de la capacidad y numero de polos según cuadro de carga.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de la salida para Aire Acondicionado suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida del tomacorriente. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.22.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.22.3 Salida para UPS Rx, desde STPC- AARX hasta transferencia manual

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de alimentador de Tablero de Banda 1 ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de salida de para UPSRx compuesto por 1 juegos de Dos (2) conductores THHN 8 para las Fases y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en 1 tubería ϕ 1" desde Tablero STPC-AARX hasta caja NEMA 1 con interruptor para caja moldeada de acuerdo a la capacidad y numero de polo descrita en el cuadro de carga. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará desde el tablero hasta el lugar donde se instalará la caja NEMA1. Desde esta caja se alimentará el UPSRX de 6 KVA, monofásico, 208V.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza si son necesario.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores

utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a la caja NEMA 1. Desde la caja se suministra el conductor del UPSRx y de este a la IMRX, al punto UPS.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.22.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.22.4 Transferencia manual para UPS Rx.

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de Transferencia manual de IMUPSRx ubicado en el recinto del cuarto técnico descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación Transferencia manual ubicada en cuarto técnico en la cual se interconectarán los cables alimentadores que salen del UPS, así como el alimentador de respaldo para el sistema de Rx

La transferencia debe cumplir con las siguientes características: Comprende, el suministro e instalación de un Interruptor transferencia manual de cuatro polos, de tres posiciones identificadas de la siguiente manera, Energía Regulada por UPS (UPS), cruce por cero (0) y Energía No Regulada (Comercial), esta debe ser para 240 Voltios, para una corriente máxima de 50 Amperios, con un voltaje de aislamiento de 400 V, BIL 4 kV, en su gabinete tipo Nema 1.

Comprende la instalación, anclaje y fijación bajo las mejores técnicas y procedimientos de instalación de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

b) Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Transferencia manual para UPSRx en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe

de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.22.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.22.5 Salida de respaldo para Sistema UPS Rx

a) Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de salida de respaldo para sistema de UPS Rx ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de salida de respaldo para sistema UPSRx compuesto por 1 juegos de Dos (2) conductores THHN 8 para las Fases, un (1), un conductor THHN 8 para Neutro y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en 1 tubería Φ 1" desde Tablero STPC- AARX hasta caja IMRX con interruptor para caja moldeada de acuerdo a la capacidad y numero de polo descrita en el cuadro de carga. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes, curvas, conectores y todos aquellos elementos necesarios para la instalación tanto de la tubería como del conductor. La tubería se instalará desde el tablero hasta el lugar donde se instalará la caja NEMA1. Desde esta caja se alimentará el UPSRX de 6 KVA, monofásico, 208V.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza si son necesario.

Se debe incluir material para dejar cable guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el sitio donde principia la acometida hasta llegar a la caja NEMA 1. Desde la caja se suministra el conductor del UPSRx y de este a la IMRX, al punto UPS.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.22.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.23 Tablero STPC- UPSRX de 4 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- UPSRX de 4 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- UPSRX tipo Panelboards Nema 1 de 4 espacios, 120/208VAC, monofásico, 4 hilos barras de 125A, 10KA, Barra de neutro y tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga.

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.23 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.23.1 Alimentador de tablero STPC- UPSRX

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- UPSRX desde IMUPSRX hasta STPC- UPSRX.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de Dos (2) conductores THHN 8 para las Fases, un (1) conductor THHN 8 para el Neutro y un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 1" desde IMUPSRX hasta STPC- UPSRX.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en la trayectoria, debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarios para la instalación de la misma.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora y fijado con cinchos UL desde el punto donde se inicia la acometida tablero IMUPSRX hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- UPSRX.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.23.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.23.2 Salida de Equipo de RX

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de Equipo de RX desde el STPC- UPSRX hasta equipo Rx.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de un (1) conductores THHN 10 para las Fases, un (1) conductor THHN 10 para el Neutro y un (1) conductor THHN 12 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" desde STPC- UPSRX hasta Equipo de RX.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en la trayectoria de recorrido desde STPC-UPSXR hasta el lugar del equipo, debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarios para la instalación de la misma. Incluye, además, caja de registro de donde se hará salida con cable tipo vulcan 3 x 10 con una distancia de tres (3) metros con toma hembra en una punta de acuerdo al tipo de toma macho del Equipo de Rx, la otra punta del conductor deberá conectarse a la caja de registro y debe estar prevista de su conector recto a su salida del cable.

Se debe identificar las líneas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde su salida del tablero hasta si llegada a la salida del tomacorriente en el lugar indicado según planos constructivos del STPC- AARX.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.23.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.2.24 Tablero STPC- EM de 30 espacios.

Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Tablero STPC- EM de 30 espacios.

El tablero deberá seguir las siguientes características: Tablero STPC- EM tipo Panelboards Nema 1 de 30 espacios, 120/208VAC, monofásico, 3 hilos barras de 200A, 10KA, Barra de tierra; sin interruptor principal según cuadro de carga, para montaje superficial y protecciones de acuerdo con cuadro de carga.

Se deberá anclar a la pared con el tipo de tarugo capaz de soportar el peso del Tablero con todas sus protecciones y en el lugar indicado en los planos constructivos.

Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de instalar con las mejores técnicas y con las herramientas adecuadas el montaje de Tablero para iluminación en el lugar indicado en los planos constructivos. Deberá instalar el gabinete respetando los niveles estándares de construcción de sistemas eléctricos tal como lo establecen las normativas de construcción.

El gabinete debe ser protegido hasta el momento de su puesta en funcionamiento, debe estar perforado de acuerdo a la cantidad de tubería que esta tendrá instalada y para la perforación se debe

de utilizar la herramienta y procedimiento adecuado para el diámetro de las tuberías que se requieran instalar.

Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.24 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.24.1 Alimentador de Tablero STPC- EM, desde transferencia de Banco de Baterías hasta STPC- EM.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de alimentador de STPC- EM desde el Transferencia de Banco de Baterías hasta STPC- EM.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de un (1) conductor THHN 1/0 para la Terminal Positiva, un (1) conductor THHN 1/0 para el Terminal Negativo y un (1) conductor THHN 2 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 2" desde Transferencia de banco de Baterías hasta STPC- EM

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en el recorrido del conductor desde su salida hasta su llegada al tablero, debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarias para la instalación de la misma.

Se debe identificar los conductores de la siguiente manera: Línea Positiva color Rojo o con el signo más (+), Línea Negativa de color Negro o con el signo menos (-) para su instalación.

Se debe incluir conductor desde banco de baterías, hasta transferencia y desde esta hasta el STPC- EM, con su tubería y todos los elementos y necesarios para una instalación bajo normativa.

b) Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero hasta el lugar indicado según planos constructivos del STPC- EM.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.24.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de

acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.2.24.2 Salida para luminarias tipo EI y tipo E-II.

a) Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminarias tipo EI y tipo EII en el lugar indicado según los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para terminal positiva, un (1) conductor THHN 12 para el terminal Negativo y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos desde el STPC- EM. En los tramos donde el conductor reposará en bandejas tipo escalerillas, el grupo de conductores deberá de ser fijada con cinchos UL en su recorrido. Para las salidas de las bandejas se dispondrá de conector para la instalación de la tubería hacia el resto del circuito.

Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. La salida de las luminarias principia en el Tablero STPC- EM hasta el circuito mostrado en los planos constructivos.

Incluye soporte y tensores para fijación de luminarias en los diferentes puntos donde se requiere la instalación de estas.

b) Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se alambra con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación.

En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria y deberá de quedar soportado en el tensor de fijación.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas. En los lugares donde la luminaria sea fijada directamente a la estructura y o losa, estas se deberá considerar los pernos o tornillo y anclas de acuerdo a la instalación, así como el resanado si es necesario.

Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se

realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

c) Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.2.24.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3 SUBESTACIÓN.

5.3.1 Transferencia automática de energía comercial – generador – energía comercial de 3 kVA, 208/120V.

5.3.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Transferencia Automática de energía comercial – generador – energía comercial ubicado en el recinto de la Subestación descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro, Instalación y puesta en funcionamiento de Transferencia Automática de 26000A, a un voltaje de 208/120 VAC, 60 Hz. Tres polos, Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes y elementos necesarios para la instalación. Debe ser programada de acuerdo a los parámetros solicitados por el contratante. Se deberá proporcionar manuales de instalación y mantenimiento, tanto del interruptor automático, como del controlador programable. Incluye capacitación de sobre uso, operación y manejo de Transferencia.

Se deberá de utilizar las mejores técnicas y las herramientas adecuadas para su emplazamiento, así como su instalación y deberá ser programada de acuerdo a los requerimientos que CEPA dispondrá.

Su emplazamiento será íntegro. Una vez emplazada se deberá de proteger de las inclemencias del ambiente de construcción hasta el momento de su puesta en funcionamiento.

El anclaje se debe considerar el resanado del lugar, así como todos aquellos elementos que sean necesarios para una correcta instalación bajo norma.

Bajo estos apartados se describen las características técnicas requeridas para la Transferencia Automática.

5.3.1.2 Desarrollo del trabajo.

Para la instalación, se debe cuidar el correcto manejo desde el transporte hasta el lugar del emplazamiento. El montaje debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante por personal especializado y anclado a loza, y realizando las perforaciones requeridas para la instalación del sistema de conductores. Estas perforaciones deben ser del diámetro y en la cantidad necesaria para el número de ductos que se instalarán.

Características técnicas Transferencia Automática

Interruptor de Transferencia Automática. 2600A

Tensión de tensión: 208/120 Vac, a 60 Hz.

CARACTERISTICAS ESPECÍFICAS:

Debe cumplir con los siguientes estándares y normativas:

- Normativa UL estándar 1008 para cargas totales del sistema y CSA C22.2 estándar para interruptores de transferencia automática
- Norma NFPA 70, 99 y 110 para sistemas de energía de emergencia y Standby y el Código Eléctrico Nacional (NEC)
- Estándares IEEE 446, donde recomiendan la práctica de emergencia y sistemas de Energía en servicio stand by y para sistemas de aplicación industrial.
- Certificación sísmica IBC para configuraciones de 2, 3 o 4 polos. Mecanismo mecánico operado eléctricamente.
- Contactos de arranque del motor con destellos dorados con clasificación de 2 amperios a 30 VCC / 250 VCA.
- Contactos de acceso frontal para una fácil inspección.
- Contactos principales y de arco reemplazables por el frente (800–4000 amperios)
- Mecanismo de solenoide confiable y probado.
- Operación de transición estándar con control automático o no automático.
- Tiempo de transferencia de transición estándar inferior a 100 milisegundos (6 ciclos a 60 Hz).
- Diseño de doble tiro, interbloqueado mecánicamente (contactos de alimentación de interrupción antes de hacer).
- Pantalla gráfica fácil de navegar, LCD de 4 líneas x 20 caracteres con teclado que proporciona indicadores LED para la posición del interruptor.
- Disponibilidad de la fuente, condiciones de no en modo automático y de alerta; también debe botones para pruebas y el retardador de tiempo para los bypass de funciones programables.
- Retardo de tiempo por encendido de fuente alterna ajustable de 0 a 6 segundos.
- Retardador de tiempo de estabilización de fuente alterna de 0 a 4 segundos, para transferir carga e ignorar transientes durante la toma de carga.
- Retardo de tiempo por transferencia de emergencia a normal, ajustable de 0 a 60 min.
- Retardo de tiempo por apagado de fuente alterna ajustable de 0 a 60 minutos.
- Configuración de programación de ejercicio semanal configurable.
- Gabinete tipo Nema1

5.3.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción por de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.2 Alimentador desde Transformador de Distribución hasta Transferencia Automática

5.3.2.1 Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación bajo normativa de alimentador desde Transformador de Distribución hasta Transferencia Automática ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador desde les terminales del

Transformador de distribución, compuesto por 3 juegos de 7-500 MCM (F) + 1 juego de 7- 500 MCM (N) + 1-THHN 2/0(P) en 3 tubería $\phi 4"$ desde Transformador de distribución hasta Transferencia Automática. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes y elementos necesarios para la instalación bajo normativa, tanto de la tubería como del cable.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada al tablero de transferencia.

Los conductores deberán ser fijados a los soportes instalados en la canaleta tipo trinchera donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

5.3.2.2 Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado integro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora.

5.3.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción por de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.3 Alimentadores eléctricos desde Generador de 930 KVA, hasta Transferencia Automática.

5.3.3.1 Alcance del trabajo.

La contratista deberá de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación bajo normativa de alimentador desde generador de 930kVA hasta Transferencia Automática ubicado en el recinto descrito en los planos constructivos.

La contratista debe realizar el Suministro e Instalación de alimentador desde les terminales del Generador de 930 kVA, compuesto por 3 juegos de 7- 500 MCM (F) + 1 juego de 7- 500 MCM (N) en 3 tubería $\phi 4"$ desde Generador hasta Transferencia Automática. Además, se debe incluir todos los soportes, herrajes y elementos necesarios para la instalación bajo normativa, tanto de la tubería como del cable.

Para el conductor deberá incluirse sus terminales en los extremos de cada cable de acuerdo al tipo de ojal que tenga el punto de conexión, tanto donde principia la acometida, así como donde finaliza.

Se debe incluir material para dejar guía en las tuberías y deberá de ser de acuerdo al peso y número de conductores a halar. En el recorrido del conductor se debe instalar soportes para fijar y acomodar los conductores desde el punto de inicio de la acometida hasta su llegada al tablero de transferencia.

Los conductores deberán ser fijados a los soportes instalados en la canaleta tipo trinchera donde se alojarán todos los conductores.

Se debe identificar las líneas con cinta de colores o con etiquitas de acuerdo al código de colores utilizado para la instalación.

5.3.3.2 Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora.

5.3.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción por de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.4 Banco de capacitores automático.

5.3.4.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación pruebas y puesta en marcha de Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de Banco de Capacitores 225KVAR / 120/208 VAC en las instalaciones según se detalla en los planos constructivos. El banco de Capacitores debe ser instalado en un tablero autosoportado, anclado con sus respectivos pernos y tarugos empotrados al piso. Además, debe cumplir las siguientes características:

225 KVAR (Transformador de 1000 KVA)

- Voltaje: 220 voltios.
- Ciclos: 60

Banco de Capacitores Trifásico en Celda tipo 8MF 225 KVAR/208V detallado de la siguiente manera:

- Protección Principal de 500A (500A)

1- Etapa Fija de 25KVAR

7- Etapas Automáticas de 25 KVAR

- Regulador de Factor de Potencia Digital de 12 Etapas

Se debe incluir, el suministro de cable alimentador desde Tablero Principal STPC-G hasta banco de capacitores compuesto por Tres (3) juego de tres (3) conductores THHN 1/0 para las Fases y un (1)

conductor THHN (2) Polarización en tubería Φ 3", incluye terminales, para el conductor y todo elemento necesario para su suministro e instalación.

Incluye: suministro, instalación, programación y capacitación sobre uso, manejo, operación y programación.

5.3.4.2 Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de suministrar e instalar el Banco de capacitores con las características descritas en las presentes bases. Deberá anclar el elemento necesario para soportar el tablero, según se indica en los planos constructivos, y para ello deberá de usar las mejores técnicas de instalación, así como las herramientas adecuadas garantizando nitidez en el montaje. Deberá proteger de los elementos que se producen dentro de los procesos constructivos hasta su puesta en funcionamiento.

El conductor debe ser instalado hasta que las tuberías estén empotradas y sus accesorios estén debidamente instalados.

5.3.4.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.5 Banco de Baterías.

5.3.5.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Banco de Baterías de 200A/h en las instalaciones según se detalla en los planos constructivos.

El banco de Baterías debe ser armado en Gabinete NEMA 1/ IP40 para instalación en interiores, y deberá ser instalado y anclado con sus respectivos pernos y tarugos empotrados al piso. Además, debe cumplir las siguientes características:

- Bancos de Baterías 120 VDC / 200Ah
- Formado por Baterías Nickel Cadmio en serie diseñados para el suministro de energía de respaldo y libre de mantenimiento del electrolito, con un voltaje nominal de 120 VDC y un voltaje de carga flotante de 136.5 +/- 1.5 VDC, con una capacidad de 200Ah.

5.3.5.2 Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de suministrar e instalar el Banco de Baterías con las características descritas en las presentes bases. Deberá anclar el elemento necesario para soportar el gabinete donde será armado el banco de baterías, según se indica en los planos constructivos, y para ello deberá de usar las mejores técnicas de instalación, así como las herramientas adecuadas garantizando nitidez en el montaje. Deberá proteger de los elementos que se producen dentro de los procesos constructivos hasta su puesta en funcionamiento.

5.3.5.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.6 Planta eléctrica de 930 KVA, tipo cabina uso interiores.

5.3.6.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación y puesta en funcionamiento planta eléctrica de 930 KVA, tipo cabina uso interior en las instalaciones según se detalla en los planos constructivos.

El Generador eléctrico debe estar soportado en losa de concreto reforzado que se deberá construir de acuerdo al peso que soportará, debe ser anclado a la superficie de esta con sus respectivos pernos y tarugos empotrados al piso.

Además, debe cumplir las siguientes características:

Grupo electrógeno según la norma ISO8528, potencia nominal asignada por el grupo electrógeno dado para una temperatura de entrada del aire 25°C, de una presión barométrica de 100kPA (Altitud 100 m por encima del nivel del mar), y humedad relativa del 30%.

CÓDIGOS Y NORMAS DE CONSTRUCCIÓN.

El conjunto motor-generator diseñado y fabricado en instalaciones certificadas conforme a las normas ISO9001:2015 e ISO14001:2015. El grupo electrógeno y sus componentes construidos, fabricados conformes a las normas:

- Directiva de máquinas 2006/42/CE de 17 de mayo de 2006
- Directiva sobre CEM 2014/30/UE
- Objetivos de seguridad fijados en la Directiva de baja tensión 2014/35/UE
- EN ISO 8528-13, EN 60034-1, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 55011, EN 1679-1 y EN 60204-1

CONTENIDO ESTÁNDAR DEL SUMINISTRO

Debe estar equipado conforme a lo siguiente:

- Motor DIÉSEL industrial refrigerado con agua
- Alternador de carga y arranque eléctrico
- Filtro de aire estándar
- Disyuntor eléctrico Schneider o ABB o similares, adaptado a corrientes de cortocircuito del grupo electrógeno
- Alternador monofásico IP 23 aumento T°/aislamiento clase H/H
- Chasis de acero soldado que absorbe el 85 % de las vibraciones
- 4 puntos de elevación en el chasis, arco de elevación en la cubierta incluidos a partir de 165 kVA ESP u opcional
- Chasis de acero con doble capa de pintura epoxi
- Altura del chasis optimizada que permite el desplazamiento seguro mediante un mecanismo de horquillas

- Cubierta de acero electro-galvanizado o tratado con zinc y aluminio de calidad europea
- Cerraduras IP64, de material inoxidable
- Optimizada contra la corrosión, controles realizados por el Instituto Francés de la Corrosión
- Insonorización optimizada, espuma aislante y cavidades resonantes integradas en la cubierta
- Permeabilidad probada en el 100 % de los contenedores-Protección de las personas garantizada mediante rejillas de protección en componentes calientes y giratorios
- Silenciador de 9 dB(A) separado
- Depósito de combustible soldado dentro del chasis de los grupos electrógenos
- Batería de arranque de CC cargada con electrolito
- Botón de parada de emergencia en el exterior
- Líneas de combustible flexibles y tapón de vaciado de aceite lubricante
- Salida de escape con tubo flexible y bridas
- Manual de instrucciones (1 copia)
- Embalaje cubierto de plástico film
- Entregado con aceite y líquido anticongelante
- Cabina contra intemperie y atenuación de sonido. La más silenciosa en su clase.
- Nivel de decibeles 79, a distancia de 7 metros.
- Pintura epóxica protectora de rayos UV y ambientes salinos.
- Puertas de acceso para mantenimiento del motor.

Características del motor diésel.

- Turbo cargado de 4 ciclos, con 12 cilindros en V.
- Fabricado bajo las normas mundiales de carburación EPA.
- De arranque eléctrico e incluyendo alternador de carga 24 V,
- Tipo de gobernación: Electrónica.
- Tipo de inyección: directa.
- Enfriado por agua, a través de un radiador tropicalizado a 50°C ambiente max.
- Ventilador acoplado directamente al eje del motor.
- Filtros de capacidad industrial de aire, combustible y aceite.

Características del alternador:

- Clase de aislamiento: tipo H.
- Numero de fases: 3.
- Números de polos: 4.
- Número de líneas: 12
- Bobinado con impregnación tropicalizada.
- Alternador directamente acoplado al motor, con un solo cojinete de rodamiento.
- Con ventilador de enfriamiento integrado.
- Índice de protección: IP23.
- Ajuste de regulación de tensión: $\pm 0.50\%$
- Sistema de excitación: SHUNT.
- Cumpliendo las normas NEMA MG21, UTE NF C51.111, VDE 0530, BS 4999, CSA.
- El alternador deberá estar protegido contra los cortocircuitos y sobrecargas, con su interruptor de 2600 amperios.

PARAMETROS ELECTRICOS DE GRUPO ELECTRÓGENO

Grupo electrógeno diésel industrial

Voltaje	208/120V
Fases	3 fases
Frecuencia	60Hz
Tipo de refrigeración	Radiador
Clase de realizaciones	G2,
Con Cuadro de mando.	

Capacidad como reserva (STANDBY)

KWe 744

Kva 930

Capacidad como primaria (PRIME)

KWe 676

Kva 845

Características del panel de control:

- Tablero digital modelo APM403.
- Conformidad para las normas europeas y marca CE.
- Índice de protección IP54 en parte frontal, IP20 en parte trasera del lado conectores.
- Parámetros y/o lecturas eléctricas obtenidas:
 - ✓ Mediciones de lecturas Voltaje L- L y L- N.
 - ✓ Medición de amperios de carga por fase.
 - ✓ Medición de Potencias: kw, kva.
 - ✓ Medición de Factor de Potencia.
 - ✓ Voltaje directo de alternador de batería.
 - ✓ Frecuencímetro.
- Parámetros y/o lecturas del motor obtenidas:
 - ✓ Hodómetro.
 - ✓ Velocidad de motor en RPM.
 - ✓ Nivel de Combustible.
- Sistema integrado y disponible para comunicación vía remota por vía ETHERNET.
- Conexiones disponibles: USB, USB HOST y PC
- Accesos de configuración protegidos por niveles.
- Protección automática para apagado del motor con luz indicadora por:
 - ✓ Parada de emergencia.
 - ✓ Nivel bajo de combustible.
 - ✓ Presión baja de aceite.
 - ✓ Temperatura alta del motor.
 - ✓ Sobre/baja velocidad.
 - ✓ Intento fallido de arranque.
 - ✓ Mín./Máx alternador.
 - ✓ Mín./Máx en frecuencia.
 - ✓ Cortocircuito del alternador.
 - ✓ Fallo de arranque del equipo.
 - ✓ Min./Máx tensión de batería.

Además, debe incluir:

- Base de vigas de acero con montura anti-vibratoria.
- Tanque de diésel de gran autonomía en las maquinas ubicado en la base del motor con

- capacidad de 1950 litros (515 galones).
- Autonomía del grupo bajo un porcentaje de carga del 75%, para al menos 14.5 horas.
- Juego de dos Baterías de 12 VDC del tipo ácido-plomo de alto rendimiento.
- Cargador de baterías automático y tipo flotante.
- Manuales de operación, mantenimiento y diagramas eléctricos

5.3.6.2 Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de suministrar e instalar el Generador eléctrico con las características descritas en las presentes bases. Deberá anclar la base de soporte del Generador, en el lugar según se indica en los planos constructivos, y para ello deberá de usar las mejores técnicas de instalación, así como las herramientas adecuadas y equipo, garantizando nitidez en el montaje. Deberá proteger de los elementos que se producen dentro de los procesos constructivos hasta su puesta en funcionamiento.

5.3.6.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.7 Transformador seco 4160V/208- 120V

5.3.7.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación y puesta en funcionamiento transformador seco. 4160V/208- 120V en las instalaciones según se detalla en los planos constructivos.

El Transformador eléctrico debe estar soportado en losa de concreto reforzado y trinchera que se deberá construir de acuerdo al peso que soportará, debe ser anclado a la superficie de esta con sus respectivos pernos y tarugos empotrados al piso, cumpliendo las normativas de montaje para equipos de distribución de energía.

Las características que debe cumplir son las siguientes:

Transformador SECO encapsulado en resina, 4,160 / 208 - 120 voltios, trifásico de 1000 kVA, conexión primaria en Delta, BIL 60 kV, conexión secundaria en estrella, 60 HZ, BIL 39 KV, colado en Resina Epoxi, enfriado al aire, con cambiador de derivaciones sin carga de 5 posiciones, con dos etapas de 2.5% arriba del voltaje nominal y 2 etapas de 2.5% abajo del voltaje nominal, frente muerto, alimentación Radial, Clase Térmica: F (155°C), Norma: NBR 10295, Nivel de Ruido Según NBR 10295. Para instalación Interna con Grado IP20 o superior, para instalación con acceso controlado, resistente al ambiente salino y químico agresivo, contra contacto accidental, Protección para objetos mayores de 12 mm de diámetro. Accesorios: Pararrayos de 4 KV tipo de acuerdo a fabricante de Transformador; Bushing para la conexión del lado de alta tensión en la parte superior de la bobina, Bushings secundarios tipo espada, Barrera separadora aislante entre bushings primarios y secundarios, Argollas de levantamiento, Perno para puesta a tierra, Base propia de soporte, Rótulo con indicación de Peligro Alto Voltaje.

Suministrará manuales de instalación y mantenimiento en idioma local, además, deberá capacitar a

personal de AIES-SOARG en el manejo, uso y técnicas de mantenimiento para el nuevo Transformador.

5.3.7.2 Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de suministrar e instalar el Transformador eléctrico con las características descritas en las presentes bases. Deberá anclar la base de soporte del Generador, en el lugar según se indica en los planos constructivos, y para ello deberá de usar las mejores técnicas de instalación, así como las herramientas adecuadas y equipo, garantizando nitidez en el montaje. Deberá proteger de los elementos que se producen dentro de los procesos constructivos hasta su puesta en funcionamiento.

5.3.7.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.8 Cargador de baterías, con sus tarugos para montaje

5.3.8.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de Cargador de Baterías para el Banco Baterías de 200A/h en las instalaciones según se detalla en los planos constructivos.

El Cargador de Baterías 208 VAC / 120 VDC. 50 A en DC deberá ser instalado y anclado con sus respectivos pernos y tarugos empotrados a la pared. Además, debe cumplir las siguientes características:

Módulo de gabinete 208 V, monofásico, con interruptor de 40A/2P, sin sistema de barras y con los siguientes:

Cargador Industrial de baterías de carga flotante, diseñado para el control automático de carga en diversos tipos de baterías (Plomo / Acido, Plomo / Calcio, Nickel / Cadmio, etc), para proveer de forma simultánea la potencia nominal para cargas continuas e intermitentes en DC

- Voltaje Nominal Entrada: Monofásico 208 - 12%/ +10%V; 60 +/- 5%Hz
- Voltaje Nominal de Salida: 120 V DC +/- 0.5%
- Corriente Nominal de Salida: 150 ADC
- Accesorios: Luz piloto "AC On" ; Supresores de transientes en AC y DC;
- Voltímetro y Amperímetro en DC; Selector operación Flotación /Ecuilizado; Potenciómetros para ajuste Flotación / Ecuilizado; Potenciómetro para ajuste de Límite de Corriente.
- Incluye sistema de operación automática para operar por falta de energía RED-PLANTA ELECTRICA.

5.3.8.2 Desarrollo del trabajo.

El contratista es responsable de suministrar e instalar el Cargador para Banco de Baterías con las características descritas en las presentes bases. Deberá anclar los elementos necesarios para soportar

el gabinete del cargador del banco de baterías y el sistema de operación automática para operar por falta de energía, según se indica en los planos constructivos, y para ello deberá de usar las mejores técnicas de instalación, así como las herramientas adecuadas garantizando nitidez en el montaje. Deberá proteger de los elementos que se producen dentro de los procesos constructivos hasta su puesta en funcionamiento.

El sistema automático deberá ser instalado contiguo al tablero de distribución para Luminarias de emergencia (STPC- EM) con todos los elementos necesarios para una instalación bajo normativa de instalación eléctrica.

5.3.8.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.8 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.3.9 Alimentador para cargador de Baterías.

5.3.9.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e Instalación de cable alimentador de cargador para Banco de Baterías hasta STPC- G.

Suministrar e instalar el Alimentador compuesto por: 1 juego de dos (2) conductores THHN 8 para las Fases, un (1) conductor THHN 10 para Polarización en una (1) tubería de Φ 1" desde STPC- G hasta Cargador de baterías.

Se debe considerar tubería del diámetro indicado en el recorrido del conductor desde su salida hasta su llegada al gabinete del cargador, debe incluirse, además, los rieles, abrazaderas curvas, conectores, uniones y todos aquellos elementos que sean necesarios para la instalación del mismo.

Se debe identificar los conductores de acuerdo al código de colores utilizado en toda la instalación eléctrica.

5.3.9.2 Desarrollo del trabajo.

Para la instalación del juego de conductores, se deberá primero tener las tuberías instaladas de acuerdo a las especificaciones suministradas por estas bases, no se deberá dejar filos en las tuberías y en las puntas de estas deberán de estar cubiertas con los conectores rectos respectivos de acuerdo al diámetro de las tuberías y deberá de respetarse los ángulos de las curvas del conductor. Se deberá utilizar el cable guía para halar el conductor y evitar daños en cualquiera de los puntos de salida de las tuberías instaladas.

La tubería debe estar soportada entre un punto apoyo u el otro a una distancia no mayor a dos metros en distancias rectas. La tubería se deberá proteger y limpiar para evitar el ingreso de elementos que puedan dañar el conductor al momento de su instalación.

El cable deberá ser instalado íntegro sin rayones ni abolladuras en su chaqueta protectora desde el punto donde se inicia la acometida tablero STPC- G hasta el lugar indicado según planos constructivos del Cargador de Baterías.

5.3.9.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.9 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.3.10 Trinchera TRIN- VI.

5.3.10.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el material equipo, herramienta y mano de obra especializada, así como todos los elementos que sean necesarios para hechura y fabricación de la trinchera TRIN- VI

5.3.10.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cms., se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

5.3.10.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en el apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.10 , obra realmente ejecutada, incluyendo en los trabajos las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactados moldeado, concretado y todos los materiales y equipos necesarios para la hechura y fabricación de la trinchera tipo 6 de acuerdo a las especificaciones técnicas y los detalles mostrados en los planos, todas las cantidades en exceso serán asumidas por cuenta del contratista.

5.3.11 Trinchera TRIN- VII.

5.3.11.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Construcción de trinchera TRIN- VII.

5.3.11.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las

profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cms., se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

5.3.11.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en el apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.11, obra realmente ejecutada, incluyendo en los trabajos las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactados moldeado, concretado y todos los materiales y equipos necesarios para la hechura y fabricación de la trinchera tipo 6 de acuerdo a las especificaciones técnicas y los detalles mostrados en los planos, todas las cantidades en exceso serán asumidas por cuenta del contratista

5.3.12 Tubería TPVC-5.

5.3.12.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Suministro e instalación de tubería TPVC- 5

5.3.12.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cms., se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

5.3.12.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en el apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.12, obra realmente ejecutada, incluyendo en los trabajos las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactados moldeado, concretado y todos los materiales y equipos necesarios para la hechura y fabricación de la trinchera tipo 6 de acuerdo a las especificaciones técnicas y los detalles mostrados en los planos, todas las cantidades en exceso serán asumidas por cuenta del contratista

5.3.13 Tubería de acero TSAG-I.

5.3.13.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Suministro e instalación de tubería de acero TSAG-I.

La tubería será de acero para alta temperatura y de las dimensiones descritas en los planos constructivos, debe considerarse las abrazaderas, anclas para el empotramiento de los tensores, los tensores y todo aquel elemento que sea necesario para la correcta instalación de la tubería en su recorrido desde la salida del escape del generador hasta su salida al aire libre de acuerdo a la ruta proporcionada por los planos constructivos. Además, se debe de realizar los acoples de las tuberías en el cambio de diámetro con las soldaduras requeridas, así como los cambios de dirección en donde sea requerido por la tubería, para ello debe considerar la curva necesaria.

La tubería deberá de realizar los cambios de diámetro conforme a lo mostrado en los planos constructivos y esta deberá de ser recubierta con Pintura anticorrosiva color plateado que tengan una gran resistencia a temperaturas. Todos los elementos que serán suministrados deberán quedar debidamente pintados para evitar la corrosión con el mismo tipo de pintura.

5.3.13.2 Desarrollo del trabajo.

La instalación debe de realizarse con las mejores técnicas y cuidando que en las uniones de los cambios de diámetro de las tuberías queden debidamente soldadas. El empotramiento de los soportes se debe de hacer con el empotramiento de las anclas y estas deberán quedar aseguradas de tal manera que se garantice que serán capaces de soportar el peso de la tubería.

Se debe acoplar a la salida del escape del generador de acuerdo al diámetro de esta y con el o los acoples respectivos para el equipo.

Los soportes deberán quedar debidamente ajustados y de igual caso la tubería. Se debe realizar pintura de todos los elementos que se instalarán.

5.3.13.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.13 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.3.14 Tubería de acero TSAG- II.

5.3.14.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Suministro e instalación de tubería de acero TSAG-II.

La tubería será de acero para alta temperatura y de las dimensiones descritas en los planos constructivos, debe considerarse las abrazaderas, anclas para el empotramiento de los tensores, los tensores y todo aquel elemento que sea necesario para la correcta instalación de la tubería en su recorrido desde la salida del escape del generador hasta su salida al aire libre de acuerdo a la ruta proporcionada por los planos constructivos. Además, se debe de realizar los acoples de las tuberías en el cambio de diámetro con las soldaduras requeridas, así como los cambios de dirección en donde sea requerido por la tubería, para ello debe considerar la curva necesaria.

La tubería deberá de realizar los cambios de diámetro conforme a lo mostrado en los planos constructivos y esta deberá de ser recubierta con Pintura anticorrosiva color plateado que tengan una gran resistencia a temperaturas. Todos los elementos que serán suministrados deberán quedar debidamente pintados para evitar la corrosión con el mismo tipo de pintura.

5.3.14.2 Desarrollo del trabajo.

La instalación debe de realizarse con las mejores técnicas y cuidando que en las uniones de los cambios de diámetro de las tuberías queden debidamente soldadas. El empotramiento de los soportes se debe de hacer con el empotramiento de las anclas y estas deberán quedar aseguradas de tal manera que se garantice que serán capaces de soportar el peso de la tubería.

Se debe acoplar a la salida del escape del generador de acuerdo al diámetro de esta y con el o los acoples respectivos para el equipo.

Los soportes deberán quedar debidamente ajustados y de igual caso la tubería. Se debe realizar pintura de todos los elementos que se instalarán.

5.3.14.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.14 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.3.15 Losa de concreto reforzado PTCG.

5.3.15.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el equipo, herramienta, material y mano de obra especializada, para la construcción de la losa y todo el elemento necesario para la fabricación de la losa PTCG.

5.3.15.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista realizará el trazo respectivo respetando las dimensiones dadas y revisadas en campo las cuales deberán ser aprobadas por la supervisión, para evitar excavaciones innecesarias, la excavación podrán ser con equipo o a mano las cuales garantizaran la estabilidad de sus paredes, se colocará una base de suelo cemento con las dimensiones y especificaciones dadas en los planos la actividad deberá de cumplir con las normas técnicas dadas en estas especificaciones

técnica en la parte de pavimentos.

Se colocará una estructura con ref. de varillas #4 a cada 20 cms. En ambos sentidos en el lecho superior en el lecho inferior se colocará un refuerzo de varilla -#6 a cada 20 cms. Con burros #2 en el área, se colocará moldes de metal o madera los cuales deberán de garantizar la simetría y las dimensiones correctas en los bordes se deberá considera el bocel de 5cms., el colado de la losa de concreto se realizará con concreto 280 kg/cms². Con acabado escobado. Todos los materiales deberán de ser aprobados por la supervisión así como el acabado final.

Lo correspondiente a fabricación, transporte, colado, vibrado, moldeados, desmoldeado, protección, curado, pruebas, etc, deberá cumplir con el apartado 4.10 de estas especificaciones técnicas.

5.3.15.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la unidad plasmada en la partida 5.3.15 del Plan de oferta, e incluirán todo el material equipo herramienta necesario para la construcción de la base hasta su acabado final a entera satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.3.16 Barras BRT.

5.3.16.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Suministro e instalación de Barras BRT en el lugar indicado en los planos constructivos.

Las barrillas tendrán las siguientes dimensiones: 5/8" de diámetro por 10' de largo. La varilla debe ser constituida por un núcleo de acero y un recubrimiento de cobre aplicado mediante un proceso electrolítico que garantice así un enlace en la interface a nivel molecular proveyendo un buen desempeño de la misma durante su vida útil.

Las uniones de las barras con el conductor se realizarán con soldadura exotérmica en sus respectivos moldes. Así mismo se deberá realizar las excavaciones necesarias para la instalación de red de tierra.

5.3.16.2 Desarrollo del trabajo.

Se deberá empotrar a una profundidad de 0.60 metros del nivel piso y debe realizar las soldaduras exotérmicas en cada una de las barras en la unión de barra cable. Se debe realizar las soldaduras con sus respectivos moldes con el número de uniones a realizar.

Deberá realizar la excavación de acuerdo a las profundidades requeridas para cada una de las soldaduras. Las soldaduras deben hacerse con los moldes fijados y con el tipo de adecuado para cada soldadura.

5.3.16.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.16 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.3.17 Cable de cobre A.

5.3.17.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Suministro de cable de cobre desnudo para la interconexión de las barrillas que conformarán la red de tierra. El conductor será de cobre desnudo 2/0 para interconectar las barras.

5.3.17.2 Desarrollo del trabajo.

Debe de ser empotrado en todo el recorrido de la red de tierra con el que se debe unir todas las barras que conforman la red de tierra.

5.3.17.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.3.17 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.4 LUMINARIAS

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión. Las luminarias deberán de polarizarse con conductor de cobre calibre # 14 AWG. En general las luminarias deberán ser ajustadas en sus marcos para evitar disminución en la capacidad lumínica de construcción, abisagradas, alambreadas y ventiladas para el calor radiado por lámpara, las luminarias serán de lámina de acero, con baño fosfatizado y acabado de esmalte al horno; de reflectancia mayor al 85 %. Las luminarias por suministrar e instalar son tipo LED las cuales se detallan a continuación:

5.4.1 Suministro e instalación de luminaria HI.

5.4.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo H, con las siguientes características:

Highbay LED de 200W tensión nominal 100-305VAC, 50Hz/60Hz. Factor de Potencia mayor a 0.95, Temperatura 6,500°K, 22760 lúmenes; 14" de diámetro, IP- 65, UL, cUL (E483648)



Ilustración 5.4.1.1. Luminaria tipo High Bay.

5.4.1.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

Se deberá evitar interferencias con otras especialidades. Para los casos en los cuales existan interferencias con ductos de aires acondicionados, el contratista podrá anclar la luminaria a la estructura de riel strutt que sirve como soporte para los ductos de aire.

En los casos que no exista interferencia con ductos de ventilación y aires acondicionados, el contratista deberá anclar la luminaria a la estructura de techo con los elementos de fijación adecuados, asegurando la estabilidad de la misma.

5.4.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.2 Luminaria B.

5.4.2.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo B, con las siguientes características:

Luminarias fluorescentes, 72W, 120V, 2'X4', 7500 Lúmenes, 5000 °K, difusor acrílico, de empotrar en cielo falso tipo loseta.

5.4.2.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

5.4.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.3 Luminaria B2.

5.4.3.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo B2, con las siguientes características:

Luminaria led, 2 barras, 45W, multivoltaje, 2'X2', 4980 Lúmenes, 4000°K, difusor acrílico, de empotrar en cielo falso tipo loseta.

5.4.3.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

5.4.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.4 Luminaria SPT- 1.

5.4.4.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo SPT- 1, con las siguientes características:

Luminaria tipo Reflector Led 50W, uso intemperie IP65 100-240V Potencia 50W, Lúmenes 4560. Tensión 100-240V, Luz Fría 6500°K, Tipo de Led SMD 2835, 4560 Lúmenes / Ángulo 100°, Encendido instantáneo y sin parpadeos, Cualquier posición de funcionamiento, Cuerpo de Aluminio, Temperatura operación - 10 a 50 °C

5.4.4.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.4.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.5 Luminaria J1.

5.4.5.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo J1, con las siguientes características:

Luminaria Led sellada, 4 barras, 72W, multivoltaje, 48", 6000 lúmenes, 5000°K, IP65, para ambientes húmedos o contaminados y polvo, para suspender.

5.4.5.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.5.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.6 Luminaria J2.

5.4.6.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo J2, con las siguientes características:

Luminaria Led sellada, 4 barras, 47W, multivoltaje, 4'x2', 8400 lúmenes, 4000 °K, IP65, para ambientes húmedos o contaminados y polvo, para suspender.

5.4.6.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.6.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.7 Luminaria J3.

5.4.7.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo J3, con las siguientes características:

Luminaria Led sellada, 4 barras, 72W, multivoltaje, 48", 6000 lúmenes, 5000 °K, IP65, para ambientes húmedos o contaminados y polvo, para suspender en estructura metálica.

5.4.7.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.7.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.8 Luminaria B1.

5.4.8.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo B1, con las siguientes características:

Luminaria led, 4 barras, 47W, multivoltaje, 2'X2', 4980Lúmenes, 4000 °K, difusor acrílico, de suspender en losa.

5.4.8.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.8.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.8 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.9 Luminaria B3.

5.4.9.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo B3, con las siguientes características:

Luminaria led, 2 barras, 47W, multivoltaje, 2'x2' 4980 lúmenes, 4000 °K, difusor acrílico, de empotrar en cielo falso tipo loseta.

5.4.9.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.9.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.9 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.10 Luminaria L1

5.4.10.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo L1, con las siguientes características:

Luminaria Led sellada, 4 barras, 47W, multivoltaje, 4'x2', 8400 lúmenes, 4000 °K, IP65, para ambientes húmedos o contaminados y polvo, para suspender en losa

5.4.10.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.10.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.10 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.11 Luminaria L2

5.4.11.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo L2, con las siguientes características:

Luminaria Led sellada, 4 barras, 72W, multivoltaje, 48", 6000 lúmenes, 5000 °K, IP65, para ambientes húmedos o contaminados y polvo, para suspender en estructura metálica.

5.4.11.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.11.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.11 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.12 Luminaria OB1

5.4.12.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo OB1, con las siguientes características

LAMPARA DE PISO EMPOTRABLE LED DE 89W ACERO SATIN, Base Del Foco E27, con foco de 89W,

Grado De Protección IP 65, Voltaje 100-240 VAC, tipo S/L100-240ve27

5.4.12.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión y soporte.

5.4.12.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.12 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.13 Luminaria AH- II.

5.4.13.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo AHII, con las siguientes características:

Highbay LED de 150W, tensión nominal 100-305VAC, 50Hz/60Hz. Factor de Potencia mayor a 0.95, Temperatura 6,500°K, 22760 lúmenes; 14" de diámetro, IP-65, UL, cUL (E483648)

5.4.13.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

5.4.13.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.4.14 Luminaria OB2.

5.4.14.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo OB2, con las siguientes características:

Lámpara ojo de buey Led de 12W, Luz Blanca 6,500K, voltaje de conexión 100-240V, flujo luminoso 920 Lúmenes, medidas de 146X28mm, vida útil promedio de 30,000 horas, para empotrar en cielo falso.

5.4.14.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

5.4.14.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.4.14 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.5 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores y exteriores del sistema de iluminación de emergencia, como se indica en los planos y con su equipo de suspensión. Las luminarias deberán de polarizarse con conductor de cobre calibre # 14 AWG y sus alimentadores serán THHN 12 de color rojo para la terminal Positiva (-) y THHN 12 en color negro para la terminal negativa (-). En general las luminarias deberán ser ajustadas a la altura del cielo falso en donde sea requerido y suspendidas a la altura de las luminarias convencionales en los lugares abiertos.

5.5.1 Luminaria E- 1.

5.5.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo E- 1, con las siguientes características:

Luminaria tipo ojo de buey, blanco de 8", de diámetro, para instalar foco incandescente de 60 Watt o reflector de 100 Watt, (de las mejores marcas y características), se debe incluir la bombilla. Estas luminarias estarán conectadas a los sub tableros con voltaje de alimentación VDC.

5.5.1.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

5.5.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.5.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.5.2 Luminaria E- 2.

5.5.2.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo E- 2, con las siguientes características:

Luminaria tipo ovalada, blanco para exteriores, para instalar foco incandescente de 60 Watt (de las mejores marcas y características). Estas luminarias estarán conectadas a los sub tableros con voltaje de alimentación VDC.

5.5.2.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias

completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

5.5.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.5.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.5.3 Luminaria R- 1.

5.5.3.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará en el lugar de acuerdo a los planos constructivos luminarias tipo R- 1, con las siguientes características:

Luminaria de emergencia para salida, rápida y fácil instalación, con 2 focos incandescentes de 15 watts a 120 VDV para montar en el techo, de 7 pulgadas de alto x 12 pulgadas de ancho x 5 pulgadas de fondo.

5.5.3.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará en los lugares indicados en los planos, todas las luminarias completas para uso en interiores o exteriores, como se indica en los planos con su equipo de suspensión.

5.5.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.5.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.6 CONTROL CENTRALIZADO DE ILUMINACIÓN

El Contratista suministrará e instalará Sistemas Centralizados de Iluminación para controlar las luminarias de uso común de Lobby y área de revisión de equipaje, para ello, suministrará gabinete, manetas, contactores, cable de control, cable de potencia y todo elemento que sea necesario para poder dejar funcionando y operando el encendido y apagado en formato de horarios o de forma manual el sistema de iluminación descrito.

Este sistema estará instalado contiguo a los Subtableros STPC- L, STPC- LTX y STPC- SEGL.

5.6.1 Control de luces (CON) PLATAFORMA CCLS.

5.6.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará contiguo a los subtableros STPC- L y STPC- LTRX un sistema de control de acuerdo a las siguientes características.

Para el sistema de iluminación del subtablero STPC- L, debe suministrarse, instalarse, integrarse y poner en funcionamiento un sistema de control formado por once (11) contactores (diez para los circuitos de luces tipo HI en el Lobby (diez circuitos), más dos (2) para el control para las luces B2 (dos circuitos), luces fluorescentes, por sobre las bandas de Lobby). Serán de 25 amperios con bobina a 120VAC de

tres polos, los cuales deberán de instalarse en un gabinete NEMA 1 contiguo o en un lugar cercano al tablero, y con las dimensiones adecuadas para la cantidad y dejando un espacio de reserva para 4 contactores. Cada contactor deberá de ser comandado por una maneta de tres posiciones en donde se debe de identificar clara mente, Local/0/Remoto. El punto Local se tomará con referencia de tensión del gabinete, mientras que el punto Remoto será destinado para el sistema de control centralizado por medio de la plataforma existente.

También, en el subtablero STPC- LTRX, se deberán integrar al sistema de control de luces centralizados para su control y monitoreo, para ello, debe suministrarse un sistema de control formado por cuatro (4) contactores de 25 amperios con bobina a 120VAC de tres polos, los cuales deberán de instalarse en un gabinete NEMA 1 contiguo o en un lugar cercano al tablero, y con las dimensiones adecuadas para la cantidad y dejando un espacio de reserva para 3 contactores. Cada contactor deberá de ser comandado por una maneta de tres posiciones en donde se debe de identificar clara mente, Local/0/Remoto. El punto Local se tomará con referencia de tensión del gabinete, mientras que el punto Remoto será destinado para el sistema de control centralizado por medio de la plataforma existente. Los circuitos que deberán controlarse en este control son los tres de las luminarias J3, sobre el techo de parqueo.

Debe considerarse el alambrado y tuberías de acorde a la cantidad de circuitos que se instalarán.

Ambos sistemas deberán integrarse a la Partida de Aire Acondicionado 9.5, en la cual se hace referencia a la integración del sistema de iluminación al sistema de control por computadora existente.

5.6.1.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará, instalará y pondrá en funcionamiento el sistema de control en los lugares descrito en el párrafo anterior, dejando anclado y ordenado el sistema de control utilizando las mejores técnicas y procedimientos.

5.6.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.6.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.6.2 Control de luces (CON) CONTROLADOR CPLC.

5.6.2.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará, instalará, programará y pondrá en funcionamiento, contiguo a los subtableros STPC- SEGL, un sistema de control de acuerdo a las siguientes características:

Debe suministrarse un sistema de control formado por seis (6) contactores de 25 amperios con bobina a 120VAC de tres polos, los cuales deberán de instalarse en un gabinete NEMA 1 contiguo o en un lugar cercano al tablero, y con las dimensiones adecuadas para la cantidad y dejando un espacio de reserva para 3 contactores. Cada contactor deberá de ser comandado por una maneta de tres posiciones en donde se debe de identificar clara mente, Local/0/Remoto. Además, debe suministrar, instalar, programar y realizar las pruebas de controlador PLC tipo LOGO o similares para los sistemas de iluminación perimetral con que cuenta el punto de inspección.

El punto Local se tomará con referencia de tensión del gabinete, mientras que el punto Remoto será

destinado para sistema de control por medio de PLC LOGO o similar con los horarios que se le suministrarán en su momento. Debe considerarse el alambrado y tuberías de acorde a la cantidad de circuitos que se instalarán.

5.6.2.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará, instalará y pondrá en funcionamiento el sistema de control en los lugares descrito en el párrafo anterior, dejando anclado y ordenado el sistema de control utilizando las mejores técnicas y procedimientos.

5.6.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.6.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.7 CANALIZACIONES AÉREAS.

Para el montaje de los cables se deberá instalar un sistema de escalaria porta- cables, adecuadas para conductores eléctricos, con todos los accesorios necesarios para proteger adecuadamente los cables y permitir su instalación técnicamente.

El sistema de escalaria deberá ser continuo, conectado al sistema de conexión a tierra de la instalación y todos los elementos deberán ser adecuados para su instalación.

EL CONTRATISTA deberá suministrar debidamente terminados y tal como se indica en estas especificaciones, los elementos metálicos galvanizados y los accesorios necesarios para el montaje del sistema de escalaria porta- cables.

La escalerilla porta cables deberán ser instaladas en soportes apoyados por debajo de las losas.

5.7.1 Bandeja porta cable ESC- 1.

5.7.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará, con forme a los planos, un sistema de bandejas porta cables de acuerdo a las medidas suministradas en los planos constructivos. En estas se deberá regir por las condiciones generales descritas en estas bases en cuanto a su tipo, espesor y características de la bandeja tipo escalerilla a instalar. Además, el Contratista deberá considerar todos los elementos para los cambios de dirección que se pueda encontrar en el recorrido de la instalación, así mismo, todos aquellos elementos necesarios para el empotramiento, desde perforación del agujero hasta la colocación de la bandeja en la estructura tipo trapecio que la soportará

5.7.1.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada y las herramientas para dejar en perfecto la instalación de la escalerilla, desde el ancla empotrada en la losa hasta la colocación de la bandeja.

5.7.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.7.1 del Plan de oferta, 30%

suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.7.2 Bandeja porta cable ESC- 2.

5.7.2.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará, con forme a los planos, un sistema de bandejas porta cables de acuerdo a las medidas suministradas en los planos constructivos. En estas se deberá regir por las condiciones generales descritas en estas bases en cuanto a su tipo, espesor y características de la bandeja tipo escalerilla a instalar. Además, el Contratista deberá considerar todos los elementos para los cambios de dirección que se pueda encontrar en el recorrido de la instalación, así mismo, todos aquellos elementos necesarios para el empotramiento, desde perforación del agujero hasta la colocación de la bandeja en la estructura tipo trapecio que la soportará

5.7.2.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada y las herramientas para dejar en perfecto la instalación de la escalerilla, desde el ancla empotrada en la losa hasta la colocación de la bandeja.

5.7.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.7.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.7.3 Bandeja porta cable ESC- 3.

5.7.3.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará, con forme a los planos, un sistema de bandejas porta cables de acuerdo a las medidas suministradas en los planos constructivos.

En estas se deberá regir por las condiciones generales descritas en estas bases en cuanto a su tipo, espesor y características de la bandeja tipo escalerilla a instalar. Además, el Contratista deberá considerar todos los elementos para los cambios de dirección que se pueda encontrar en el recorrido de la instalación, así mismo, todos aquellos elementos necesarios para el empotramiento, desde perforación del agujero hasta la colocación de la bandeja en la estructura tipo trapecio que la soportará

5.7.3.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada y las herramientas para dejar en perfecto la instalación de la escalerilla, desde el ancla empotrada en la losa hasta la colocación de la bandeja.

5.7.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.7.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de

acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.7.4 Bandeja porta cable ESC- 4.

5.7.4.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará, con forme a los planos, un sistema de bandejas porta cables de acuerdo a las medidas suministradas en los planos constructivos. En estas se deberá regir por las condiciones generales descritas en estas bases en cuanto a su tipo, espesor y características de la bandeja tipo escalerilla a instalar.

Además, el Contratista deberá considerar todos los elementos para los cambios de dirección que se pueda encontrar en el recorrido de la instalación, así mismo, todos aquellos elementos necesarios para el empotramiento, desde perforación del agujero hasta la colocación de la bandeja en la estructura tipo trapecio que la soportará

5.7.4.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada y las herramientas para dejar en perfecto la instalación de la escalerilla, desde el ancla empotrada en la losa hasta la colocación de la bandeja.

5.7.4.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.7.4 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.7.5 Bandeja portacable en lobby

5.7.5.1 ALCANCE

Será responsabilidad del contratista el suministro e instalación y puesta en funcionamiento del sistema de bandeja portacable el cual será utilizado para las especialidades de electricidad y señales especiales, esta partida incluye varillas roscadas de 3/8", arandelas, tuercas, riel strut y bandeja portacable con sus respectivos accesorios esta bandeja será instalada en el área de Lobby y prestara el servicio para generar ruta de conexión de las luminarias como la conexión de algunos equipos de señales especiales los cuales podrán ir anclados a la estructura de la bandeja.

Esta estructura de soporte de la bandeja deberá de ir anclada a la estructura de techo (polines) tal como se indican en los detalles de los planos eléctricos en la hoja SE- 34, en el área interna la bandeja deberá de poseer un separador de bandeja para delimitar las especialidades de electricidad y señales especiales además deberá de contar con tapadera en todos los tramos a considerar.

Nota: El color de la bandeja deberá ser del mismo tono de la lámina (color blanco).

5.7.5.2 PROCEDIMIENTO

- Previo a la instalación de la estructura por parte del contratista eléctrico se deberá de haber realizado la instalación de los ángulos de anclaje a los polines mediante soldadura.
- Instalación de varillas roscadas desde el ángulo soldado a polines hasta el extremo inferior de los rieles strut, cada punto deberá de contar con arandela y tuerca.

- Instalación de bandeja portacable con sus accesorios correspondientes (codos, T, adaptadores).
- El contratista deberá de asegurar que la estructura anclada vaya a nivel en toda el área cubierta.

5.7.5.3 MATERIALES Y CARACTERISTICAS TÉCNICAS

RIEL STRUT ALTO 1-5/8 X 1-5/8 PULGADA GALVANIZADO PERFORADO

- Perfil unicanal 3 metros
- Material: acero
- Calibre: 14
- Medida: 4 cm x 4 cm (centímetros).

VARILLA ROSCADA 3/8 PLG

- Fabricada de acero con acabado galvanizado
- Para fijación, montaje y soporte.

DUCTO ELECTRICO

- Nema 1 construido en lamina de hierro de 1.5mm medidas h: 100mm, w: 400mm con tapadera atornillada, en secciones rectas de 3.0 metros incluye sus terminales de unión y tornillería tipo carruaje. Color blanco.

CODO HORIZONTAL 90 GRADOS

- Codo horizontal 90 grados de ducto eléctrico, Nema 1 construido en lamina de hierro de 1.5mm medidas h: 100mm, w: 400mm con tapadera atornillada, incluye sus terminales de unión y tornillería tipo carruaje. Color blanco.

TEE HORIZONTAL 90 GRADOS

- Tee horizontal 90 grados de ducto eléctrico, Nema 1 construido en lamina de hierro de 1.5mm medidas h: 100mm, w: 400mm con tapadera atornillada, incluye sus terminales de unión y tornillería tipo carruaje. Color blanco.

CRUZ HORIZONTAL

- Cruz horizontal de ducto eléctrico, Nema 1 construido en lamina de hierro de 1.5mm medidas h: 100mm, w: 400mm con tapadera atornillada, incluye sus terminales de unión y tornillería tipo carruaje. Color blanco.

5.7.5.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La actividad descrita en este numeral, será pagada por metros lineales instalados y operando según la partida partida 5.7.5 del plan de oferta, y será pagada de acuerdo al precio unitario establecido por el contratista en su oferta.

5.8 CANALIZACIONES SUBTERRÁNEAS.

El contratista deberá suministrar e instalar las siguientes tuberías.

5.8.1 Ducto porta cable tipo TPVC- 1.

5.8.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará dos tuberías de 1 pulgada de diámetro de 120 DB para instalaciones eléctricas, entre los mostradores y el punto de los mostradores portátiles tal como se muestra en los planos constructivos eléctricos.

Deben ir empotrados en el piso a 0.30 m del nivel terminado y de deberá considerar curvas uniones y todos aquellos elementos necesarios para su instalación. Además, se debe de considerar su caja en la parte final de la tubería conforme a las medidas mostradas en los planos.

5.8.1.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la instalación homologando la instalación de la tubería con la obra civil para el empotramiento de esta. Debe estar empotrada antes de que la obra civil haga el colado del piso.

5.8.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.1 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.8.2 Ducto porta cable tipo TPVC-2.

5.8.2.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará dos tuberías de 1 pulgada de diámetro de 120 DB para instalaciones eléctricas, entre mostrador y mostrador tal como se muestra en los planos constructivos eléctricos.

Deben ir empotrados en el piso a 0.30 m del nivel terminado y de deberá considerar curvas uniones y todos aquellos elementos necesarios para su instalación. Además, se debe de considerar su caja en la parte final de la tubería conforme a las medidas mostradas en los planos.

5.8.2.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la instalación homologando la instalación de la tubería con la obra civil para el empotramiento de esta. Debe estar empotrada antes de que la obra civil haga el colado del piso.

5.8.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.2 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.8.3 Ducto porta cable tipo TPVC-4.

5.8.3.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará tres (3) tuberías de 4 pulgada de diámetro de 120 DB para instalaciones eléctricas, entre la trinchera de los mostradores y la trinchera de las bandas de equipaje en forma de pasatubo como se muestra en los planos constructivos eléctricos.

Deben ir empotrados en el piso a la profundidad señalada en los planos constructivos considerando todos aquellos elementos necesarios para su instalación para no dejar punta que pueda dañar el conductor a su paso. Además, se debe de considerar su caja en la parte final de la tubería conforme a las medidas mostradas en los planos.

5.8.3.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la instalación homologando la instalación de la tubería con la obra civil para el empotramiento de esta. Debe estar empotrada antes de que la obra civil haga el colado del piso.

5.8.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en esta apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.3 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.8.4 Trinchera TRIN- 1.

5.8.4.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Construcción de trinchera TRIN- 1

5.8.4.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cm, grado 60, se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

Lo correspondiente a fabricación, transporte, colado, vibrado, moldeados, desmoldeado, protección, curado, pruebas, etc, deberá cumplir con el apartado 4.10 de estas especificaciones técnicas.

5.8.4.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en el apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.4, obra realmente ejecutada,

incluyendo en los trabajos las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactados moldeado, concretado y todos los materiales y equipos necesarios para la hechura y fabricación de la trinchera tipo 6 de acuerdo a las especificaciones técnicas y los detalles mostrados en los planos, todas las cantidades en exceso serán asumidas por cuenta del contratista

5.8.5 Trinchera TRIN-2.

5.8.5.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Construcción de trinchera TRIN- 2

5.8.5.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cm, grado 60, se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

Lo correspondiente a fabricación, transporte, colado, vibrado, moldeados, desmoldeado, protección, curado, pruebas, etc, deberá cumplir con el apartado 4.10 de estas especificaciones técnicas.

5.8.5.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en el apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.5, obra realmente ejecutada, incluyendo en los trabajos las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactados moldeado, concretado y todos los materiales y equipos necesarios para la hechura y fabricación de la trinchera tipo 6 de acuerdo a las especificaciones técnicas y los detalles mostrados en los planos, todas las cantidades en exceso serán asumidas por cuenta del contratista

5.8.6 Trinchera TRIN-3.

5.8.6.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Construcción de trinchera TRIN- 3

5.8.6.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cm, grado 60, se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

Lo correspondiente a fabricación, transporte, colado, vibrado, moldeados, desmoldeado, protección, curado, pruebas, etc, deberá cumplir con el apartado 4.10 de estas especificaciones técnicas.

5.8.6.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en el apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.6, obra realmente ejecutada, incluyendo en los trabajos las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactados moldeado, concretado y todos los materiales y equipos necesarios para la hechura y fabricación de la trinchera tipo 6 de acuerdo a las especificaciones técnicas y los detalles mostrados en los planos, todas las cantidades en exceso serán asumidas por cuenta del contratista

5.8.7 Trinchera TRIN- 4.

5.8.7.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Construcción de trinchera TRIN- 4

5.8.7.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán

drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cm, grado 60, se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

Lo correspondiente a fabricación, transporte, colado, vibrado, moldeados, desmoldeado, protección, curado, pruebas, etc, deberá cumplir con el apartado 4.10 de estas especificaciones técnicas.

5.8.7.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en el apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.7, obra realmente ejecutada, incluyendo en los trabajos las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactados moldeado, concretado y todos los materiales y equipos necesarios para la hechura y fabricación de la trinchera tipo 6 de acuerdo a las especificaciones técnicas y los detalles mostrados en los planos, todas las cantidades en exceso serán asumidas por cuenta del contratista

5.8.8 Trinchera TRIN- 5.

5.8.8.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para Construcción de trinchera TRIN- 5

5.8.8.2 Desarrollo del trabajo.

Para la fabricación la contratista deberá de realizar el trazo respectivo en coordinación con la parte de topografía verificado su correcta ubicación y nivelación, se realizará la excavación hasta las profundidades plasmadas en los planos las cuales deberán de ser verificadas y aprobadas por la supervisión. La cual deberá ser con equipo mecánico o manual

Se procederá a realizar una base de suelo cemento cumplido con todas las normas y dimensiones acordadas en los planos, las paredes deberán estar a plomo y se procederá a colocar una canasta de hierro de 3/8" @20 cms. En ambos sentidos con sus debidos separadores, los moldes deberán de fabricarse de madera o metal garantizando su s correctas dimensiones, rigidez y nivelación, para el colado de la estructura se deberá de realizar un concretado homogéneo y monótono sin colmenas con concreto 240 kg/cms.2, en la parte inferior en los lugares designado por el supervisor se dejarán drenajes de 30 cms. x 30 cms. Con grava número 3 en el borde superior interno se fijara un Angulo de 2" con pines de #3 @ 40 cm, grado 60, se fabricará una tapadera metálica con estructura de Angulo de 1 1/2" y lamina lagrimada de 1/8" soldada a la estructura la cual tendrá un refuerzo al centro, con haladeras de varilla de 1/2" lisa, se colocará anclada a las paredes dos bandejas porta cables de 25 cms. Con las dimensiones mostradas en los planos.

Lo correspondiente a fabricación, transporte, colado, vibrado, moldeados, desmoldeado, protección, curado, pruebas, etc, deberá cumplir con el apartado 4.10 de estas especificaciones técnicas.

5.8.8.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.8 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de

acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.8.9 Caja tipo CRP- 2.

5.8.9.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de caja empotrada en piso de 4" x 4" tipo pesada de doble fondo con su respectiva tapadera, según como se muestra en los planos constructivo.

Esta deberá de ser empotrada conforme al avance de las obras civiles conforme al colado del piso.

5.8.9.2 Desarrollo del trabajo.

Deberá coordinar conforme al avance de la obra civil y dejar empotrado antes que el piso sea terminado y realizar las excavaciones necesarias para el empotramiento.

5.8.9.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.9 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.8.10 Caja tipo CRP- 3.

5.8.10.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el suministro e instalación de caja empotrada en piso de 12" x 4" tipo pesada de doble fondo con su respectiva tapadera, según como se muestra en los planos constructivo.

Esta deberá de ser empotrada conforme al avance de las obras civiles conforme al colado del piso.

5.8.10.2 Desarrollo del trabajo.

Deberá coordinar conforme al avance de la obra civil y dejar empotrado antes que el piso sea terminado y realizar las excavaciones necesarias para el empotramiento.

5.8.10.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.8.10 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases

5.9 OBRAS ELÉCTRICAS COMPLEMENTARIAS.

5.9.1 Portón CPCE.

5.9.1.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará material equipo mano de obra necesaria para la construcción de un portón

corredizo de malla ciclón que será el acceso para la subestación

5.9.1.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la construcción de un portón corredizo con todas las dimensiones y elementos mostrados en los planos, incluyendo las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactado y resanes necesarios para la instalación del portón de malla ciclón con estructura de tubo galvanizado de 2", con viga superior y riel inferior de Angulo, con porta candados y rodos

5.9.1.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.1 del Plan de oferta, incluyendo los trabajos de demoliciones, excavaciones y rellenos y cualquier otro elemento que sea necesario para la construcción y correcta sujeción para su correcto funcionamiento y satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.2 Portón CPAE.

5.9.2.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará material equipo mano de obra necesaria para la construcción de un portón abatible de malla ciclón que será el acceso para la subestación.

5.9.2.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la construcción de un portón abatible con todas las dimensiones y elementos mostrados en los planos, incluyendo las demoliciones, excavaciones, rellenos, compactado y resanes necesarios para la instalación del portón de malla ciclón con estructura de tubo galvanizado de 2", con sus bisagras y porta candados. El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la instalación homologando

5.9.2.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.2 del Plan de oferta, incluyendo los trabajos de demoliciones, excavaciones y rellenos y cualquier otro elemento que sea necesario para la construcción y correcta sujeción para su correcto funcionamiento y satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.3 Cerca CCPE.

5.9.3.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará un cerco metálico de malla ciclón para garantizar la seguridad de los equipos que se encontraran en la subestación.

5.9.3.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la instalación de la cerca se colocarán fundaciones de concreto con postes de tubo galvanizado de 2"

con las dimensiones dadas planos, los postes tendrán en la base pies de hierro # 4 y serán llenados con concreto 210 kg/cms.2. se colocarán refuerzos de horizontales de tubo de 2" con las distancias dadas y fijada en vigas o losa con pines de 1/2" para la fijación de la malla se deberá colocar con varilla lisa de 1/4", todas las soldaduras y varillas de anclaje deberán de ser pintadas con pintura anticorrosiva del color de la estructura para evitar la corrosión.

5.9.3.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.3 del Plan de oferta, incluyendo todos los elementos de sujeción fijación a piso, refuerzos horizontales y verticales de tubo, así las demoliciones, excavación, concretado y resanado de las superficies quedando a entera satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.4 Pared CPLE.

5.9.4.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará todos los materiales y mano de obra necesarios para la construcción de una pared de concreto en el área de la nueva subestación.

5.9.4.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista realizará la limpieza del área de trabajo, así como el trazo de la nueva pared la cual incluirá la demolición de la losa existente, la excavación hasta la profundidad mostrada en los planos, así como también se construirá una base de suelo cemento 20:1 de 20 cms., y se colocará una solera de fundación la cual tendrá refuerzo de 6#3 con estribos de 1/4" @ 20 cms. con concreto 210 kg/cms.2, y refuerzo vertical #3 a cada 40 cms. y con 2 solera intermedia y una de coronamiento con ref. de 2#3 estribo #2 a cada 12 cms. y concreto 210 kg/cms.2 hasta las alturas mostradas se colocarán Louvre de concreto previamente aprobados por la supervisión con las dimensiones mínimas mostradas en los planos en la parte superior de la pared se fijará con pines de 1/2" @40cms. en la losa o viga. El acero de refuerzo será grado 60.

5.9.4.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.4 del Plan de oferta, por la cantidad realmente ejecutada incluyendo demoliciones, excavaciones, rellenos, compactaciones, soleras refuerzos, pines, b y todo el material necesario para elaborar la pared de bloques con Louvre de concreto a entera a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.5 Luminaria LCE.

5.9.5.1 Alcance del trabajo.

La contratista suministrará e instalará luminaria led tipo cobra de 200 W con su respectivo poste, tubería empotrada a la profundidad y dimensiones sugeridas en los planos constructivos. Debe considerar la excavación, instalación de tubería, recubrimiento con concreto pobre, compactado con material del lugar selecto, fabricación de la base para la instalación del poste, poste de acuerdo a las dimensiones proporcionadas en los planos todos los elementos que se requieran para la puesta en funcionamiento de la luminaria.

Debe incluirse tubería metálica conforme a las especificaciones para la parte aérea del paro por la caseta de inspección, y para esta todos los elementos necesarios para su instalación. El conductor a suministrar es del tipo THHN tal como se muestra en los planos constructivos. Ver plano constructivo SE- 29 para las especificaciones de la luminaria.

5.9.5.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la instalación, homologando sus trabajos con las obras civiles que se ejecutaran en el lugar a fin de empotrar su tubería en forma que no demore la obra civil.

5.9.5.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.5 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.6 Transformador provisional TRANSP.

5.9.6.1 Alcance del trabajo.

Para las instalaciones provisionales, se deberá de considerar el suministro e instalación Transformador de distribución monofásico con enfriamiento natural en aceite (Clase OA), para servicio y montaje directo a poste, con cambiador de derivaciones externo para operación desenergizado de 37.5kVA para un voltaje de 7.6/13.2 Kv Grd Y- 120/240 V, el cual se instalará en sustitución de uno de 15 kVA que se encuentra actualmente instalado. Esto se realizará en poste de 25 pies y deberá incluir todos los herrajes para su instalación.

5.9.6.2 Desarrollo del trabajo.

El Contratista suministrará todos los elementos necesarios, mano de obra especializada para la instalación de transformador y todos los herrajes que este necesita y el desmontaje y entrega en el Departamento de Mantenimiento del transformador existente.

5.9.6.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.6 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.7 Salida para luminarias B.

5.9.7.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para luminariasB a interconectar en circuito existente en la nueva área de acceso al Edificio Administrativo, según como se muestra en los Planos constructivos.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductor THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en

una (1) tubería de ϕ 3/4" instaladas en circuitos tal como se muestran en los planos constructivos. Las salidas para las luminarias deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos tanto para la tubería como para el conductor de salida hacia la Luminaria. Se debe interconectar al circuito existente en la zona hasta el circuito mostrado en los planos constructivos. Viajan a través de tubería hacia la altura del techo donde se debe instalar cajas de registro que servirá para la distribución del circuito de iluminación y se distribuirán por toda la trayectoria del circuito según se muestra en los planos constructivo.

Se deberán suministrar e instalar el o los interruptores controladores de las luminarias en los lugares indicado en los planos con todos sus accesorios y elementos necesarios para un correcto funcionamiento y estos deberán de ser según la característica que se enuncian en las generalidades de la Obra eléctrica de estas bases.

5.9.7.2 Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de las luminarias suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada. Se debe alambrear con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. En cada luminaria se deberá de instalar una caja que servirá para la salida del cable hacia la luminaria y de paso para la siguiente. Cada caja deberá tener su tapadera para cubrir los empalmes (ver especificaciones generales para los empalmes).

El conductor que interconectara a las luminarias deberá ser de acuerdo a lo especificado en las generalidades para la parte eléctrica de las presentes bases y deberá considerarse un diez por ciento (10%) más de la distancia entre la altura del techo donde se instalará el circuito y la altura de cielo falso donde se apoyara la luminaria.

La luminaria se deberá suspender a la altura del cielo falso y no siendo soportado por este. El tensor que soportará la luminaria deberá ser lo suficientemente fuerte para el peso de estas. Los cables deben ser tramos completos entre cada caja de registro y no deben quedar empalmes en medio de las tuberías. Las cajas de registro serán de acuerdo a la cantidad de empalmes que se realizarán en ellas y estos deben ser aislados como se solicitan en los términos generales para la Obra eléctrica de las presentes bases.

5.9.7.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.7 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.8 Salida para Puerta Automática.

5.9.8.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro de mano de obra especializada, las herramientas, material, equipo y todo elemento que sea necesario para el Suministro e instalación de salida para Puerta Automática en el lugar indicado según los Planos constructivos y su acometida deberá de ser re direccionada desde el punto donde se encuentra instalado.

Comprende la instalación de alimentador compuesto por un (1) juego de un (1) conductores THHN 12 para Fase, un (1) conductor THHN 12 para el Neutro y un (1) conductor THHN 14 para Polarización en una (1) tubería de ϕ 3/4" desde el punto donde deriva la actual acometida hasta el nuevo lugar de instalación de la puerta. Las salidas para las cortinas de aire deben considerar el conductor especificado y la tubería. Para la tubería se deben considerar; curvas, abrazaderas, cajas de paso y de salida, conectores rectos para la tubería. La canalización viaja a altura del techo hasta caja de control con que contará la puerta y que distribuirá hacia la puerta. De la salida de la caja de control deberá instalarse cable tipo vulcan del mismo número de la acometida hasta su salida a la altura del sistema de control de la puerta. Comprende el suministro e instalación de una caja térmica de dos (2) circuito, barras 125 amperios y su protección de 15A/1p.

5.9.8.2 Desarrollo del trabajo.

Se instalará la tubería en el recorrido de la alimentación de la Puerta Automática, suspendidas por grapas o abrazaderas del diámetro de la tubería solicitada en los lugares donde se requiera. Se alambrará con un cable guía lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cantidad de cables que se habrán de instalar en la tubería. Se debe de cuidar de quitar los bornes con filo de las tuberías y en las cajas de salida o de paso y deberán las tuberías estar libre de elementos que dañen al conductor durante su instalación. Deberá instalarse el conductor de manera íntegra, sin abolladuras o empalmes en tuberías, hasta el punto de salida de la toma para la puerta. Se permite empalme en cajas de registro y estos serán aislados de acuerdo a las generalidades de la Obra Eléctrica.

5.9.8.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.8 del Plan de oferta, 30% suministrado en bodega, 50 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

5.9.9 UPS para Equipos de Rayos X de 6 KVA.

5.9.9.1 Alcance del trabajo.

El contratista es responsable de proporcionar el suministro, instalación, mano de obra especializada y certificada, las herramientas y elementos necesarios para el suministro e instalación de UPS de 6KVA para Equipo de Rayos X.

Deberá ser instalado en el mismo recinto donde se encuentra instalado el STPC- AARX y STPC- LTRX, y deberá ser interconectado de acuerdo a lo siguiente:

Entrada de tensión a la acometida suministrada desde el STPC- AARX y su salida de voltaje regulado al STPC- UPSRX.

El UPS debe cumplir como mínimo las siguientes características:

- ✓ Capacidad del UPS: 6KVA / 6KW
- ✓ Tecnología: True On Line, Double Conversión
- ✓ Forma de onda de salida: Sinusoidal
- ✓ Voltaje de entrada: 176 - 280 VAC
- ✓ Voltaje de salida: 208/120VAC
- ✓ Frecuencia de operación: 60Hz.

- ✓ Tiempo de respaldo del UPS nominal: Aprox. 3.5 min al 100% de carga (6kW).
- ✓ Topología: On Line (doble conversión).
- ✓ Temperatura de operación: 0° - 40° C (32° a 104° F).

Debe incluir:

- ✓ Pantalla LCD para presentar alarmas y estados de operación.
- ✓ Bypass automático por falla interna y sobrecarga.
- ✓ Software de monitoreo.
- ✓ Manuales de operación en idioma nacional y en idioma Ingles.
- ✓ Transformador derivación con Tap central como mínimo de la misma capacidad del UPS o superior.

5.9.9.2 Desarrollo del trabajo.

El contratista debe instalar el UPS en el lugar indicado siguiendo las recomendaciones de instalación proporcionada por el fabricante y esta deberá de ser realizada por personal calificado y certificado en el lugar destinado según se especifica en estas bases.

5.9.9.3 Medida y forma de pago.

Todo lo descrito en este apartado será pagado de acuerdo a la partida 5.9.9 del Plan de oferta, 50% suministrado, 30 % al ser instalado y 20% funcionando a satisfacción de parte de CEPA de acuerdo a las especificaciones técnicas dadas en las presentes bases.

6 SISTEMAS ESPECIALES

DESCRIPCION

Los sistemas especiales a suministrarse, instalarse y configurarse en la Ampliación de área de chequeo de pasajeros del Aeropuerto Internacional de El Salvador San Oscar Arnulfo Romero y Galdámez, lo conforman los siguientes sistemas:

- Detección de Alarmas Contra Incendios
- Red de telefonía IP y datos
- Control de accesos electrónico
- Circuito cerrado de televisión
- Información de vuelos
- Sistema de Anuncio al Público

Las presentes especificaciones técnicas tienen como objetivo, que se suministren, instalen y se pongan en marcha equipos, elementos y materiales, nuevos, sin uso, de la mejor calidad, para operación continua, con tecnología actualizada, no obsoleta y compatible con los sistemas especiales que actualmente utiliza la terminal aérea, Asimismo que se realice una capacitación de funcionamiento de cada sistema para su operación de forma segura y confiable.

Por lo antes expuesto, es necesario que todos los procesos a realizarse apegados a los Estándares, Normativas, Reglamentos Internacionales y Nacionales aplicables a cada sistema en particular, con el fin de garantizar que los mismos, proporcionen todos los beneficios de la tecnología moderna a usuarios y público en general.

RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA

En el presente proyecto la empresa contratista será el responsable del suministro de todos los equipos, materiales y elementos de los sistemas a ser implementados según las especificaciones técnicas detalladas en este documento. De igual forma deberá proporcionar mano de obra técnica calificada, utilización de herramientas adecuadas en cada proceso constructivo, administración, control, supervisión y seguridad, a fin de entregar un producto final, óptimo para el buen funcionamiento de los sistemas implementados en la nueva área de chequeo y en completamente compatibles con los sistemas existentes.

Será responsabilidad de la empresa la contratista, revisar detalladamente cada componente descrito en este documento y en el plan de oferta y planos para cada especialidad. En caso que su propuesta requiera componente no detallados, deberá incluirlos en su oferta prorrateando los costos entre las partidas de la especialidad correspondiente a fin de garantizar, que la solución o propuesta técnica presentada, cumpla con lo requerido y sea completamente funcional garantizando la utilización de materiales, componente y productos de calidad.

Para lograr el fin antes mencionado, deberá instalar, realizar pruebas funcionales, capacitar al personal técnico y usuarios finales y demás servicios requeridos, que, aunque no hayan sido expresamente indicados en planos y especificaciones, sean necesarios para complementar y poner en operación confiable, segura y eficiente para cada sistema, hasta dejarlo en perfecto estado y a completa satisfacción de la supervisión y administrador de contrato por parte de CEPA.

DOCUMENTOS A PRESENTAR A LA SUPERVISION

Durante el proceso de adquisición, constructivo e instalación de los sistemas, el contratista presentará, a la supervisión:

- a. En formato impreso original o copia a colores y en formato digital, la documentación técnica, catálogos y detalles, correspondiente a cada equipo, dispositivo, artefacto y/o material que suministre o instale con la debida anticipación para su respectiva revisión y aprobación. Las mismas deberán cumplir con las especificaciones técnicas solicitadas en este documento.
- b. Se realizarán y presentarán a la supervisión, con el suficiente tiempo, para su revisión y respectiva aprobación; antes de iniciar cualquier actividad relacionada con la ejecución de la obra. Las preparatorias que incluyen los procedimientos, materiales, equipos y personal a utilizarse en el montaje e instalación durante el proceso de la construcción e implementación de los Sistemas Especiales.
- c. Presentar a la menor brevedad, al inicio de la ejecución de la obra el Programa Específico de los Sistemas Especiales que incluyen los suministros e instalación de los equipos para los Sistemas Informáticos, voz y datos, CCTV, Control de Acceso, Sonido, Detección y Alarma de Incendio.
- d. El contratista será responsable de las medidas de resguardo y bodegaje, las cuales deberán tener las características óptimas de seguridad y protección contra daños externos e internos de los equipos que se utilizarán.
- e. Deberá presentar los protocolos de pruebas, muestras de certificación, revisión de procedimientos de puesta en marcha inicial y funcionamiento final.
- f. Certificación Técnica emitida por fabricante del sistema que le faculta para suministrar, instalar y configurar los sistemas de control de acceso, CCTV, Alarma Contra Incendios, voz y datos.

EL PERSONAL A CARGO DE EJECUTAR LA INSTALACION DE LOS SISTEMAS.

El personal que presente el contratista para dirigir y/o liderar la instalación y puesta en marcha de los sistemas especiales deberá poseer el conocimiento necesario y experiencia comprobable para el desarrollo de los mismos

Al menos dos proyectos de cada una de las especialidades, pudiendo ser una o varias personas. Así mismo, deberá tener certificaciones vigentes de los sistemas a implementar las cuales serán comprobadas con el fabricante del sistema a instalar por la administración y supervisión de CEPA.

Es responsabilidad del supervisor de la contratista, revisar, aprobar y documentar; todos los procesos dejando constancia mediante documentación técnica y planos de la instalación.

DOCUMENTACION Y ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL CONTRATISTA

El contratista, proporcionará en formato digital (DVD) e impreso, planos finales como contruidos, en los cuales se incluirán todas las modificaciones realizadas durante el proceso de ejecución de cada sistema. De las cuales en su momento fueron presentadas en planos de taller, siendo revisados y aprobados por la supervisión.

Los planos a presentar, deberán mostrar esquemáticamente la colocación final de la tubería, canalizaciones, ubicación de dispositivos, entre otros; pudiendo el contratista, previa autorización del administrador de contrato, realizar los cambios necesarios para colocar la tubería de tal forma que se acomode a la estructura, siempre y cuando no modifique el diseño previsto y no se altere el costo presupuestado.

A fin de continuar con el buen funcionamiento de los sistemas, deberá presentar manual y programas de mantenimiento rutinario, que incluya la descripción de los materiales o equipos que se requieren en el mantenimiento preventivo durante el periodo de garantía el cual será de por lo menos dos años.

El contratista, suministrará en idioma castellano o inglés, los manuales de instalación y montaje, manual de operación y mantenimiento, así como el manual de partes de los equipos que forman los sistemas especiales instalados.

Finalmente, el contratista entregara el software requerido para el funcionamiento y/o mantenimiento de los equipos que a criterio de la supervisión y el propietario sean necesarios, para el respaldo de cada sistema en operación, así como las garantías de legalidad (del software) respectivas de cada equipo suministrado. Con el fin de garantizar que no se utilice software ilegal; éste mismo deberá incluir licencias y/o certificados en caso de ser parte de una solución y deben ser legalizadas a nombre de CEPA e indicar tácitamente que es propiedad de CEPA.

ALCANCE

En el presente proyecto la contratista deberá suministrar, instalar, configurar, poner en marcha los Sistemas de Especiales para la Ampliación de área de chequeo de pasajeros del Aeropuerto Internacional de El Salvador Monseñor Oscar Arnulfo Romero y Galdámez lo cual incluye, (Cableado Estructurado, enlaces de fibra óptica, Voz y Datos, Detección y Alarma de Incendio, Control de Acceso Electrónico, Circuito Cerrado de Televisión, Sonido, Información de Vuelos, reconocimiento e identificación de placas en la nueva área de chequeo de pasajeros.

6.1 Sistema de Detección de Alarmas Contra Incendios

El Sistema de Detección de Alarmas Contra Incendio necesario para el Proyecto de Ampliación del área de Chequeo del Edificio Terminal de Pasajeros deberá considerarse como una extensión de la red del sistema existente, incorporando nuevos componentes que deberán ser totalmente compatibles con el protocolo de comunicación propietario y ser programados en el panel de control de incendio del Edificio de Terminal de Pasajeros. El sistema deberá brindar protección por detección y notificación de conatos de incendio a pasajeros, empleados y visitantes a las instalaciones aeroportuarias.

El contratista deberá suministrar, instalar y conectar los componentes de detección del sistema tales como detectores y estaciones manuales a la red del circuito de señalización (SLC) y los dispositivos como módulos de sirenas y luces estroboscópicas a la red de dispositivos de notificación (NAC) de acuerdo a los planos de diseño SD- 01 y cumpliendo con las normativas para instalación de sistema de detección y notificación de alarmas contra incendio.

Así también, el contratista deberá poner en funcionamiento todos los dispositivos del sistema y programar estos en el panel de detección de alarmas contra incendio y computadoras de monitoreo ubicadas en los Edificios Terminal de Pasajeros (ETP) y Salvamento y Extinción de Incendios (SEI). Se deberá zonificar la nueva área de chequeo, oficinas, cuartos técnicos y subestación con el objetivo de notificar adecuadamente la detección de conatos de incendio.

Para la instalación del sistema de detección de alarmas contra incendio se deberán utilizar componentes, materiales, equipos y accesorios que cumplan los requisitos de la última edición establecidos en los reglamentos, normas y códigos, tales como:

- FCC- Federal Communications Commission
- NFPA 72 - 1999 National Fire Alarm Code®
- NFPA 90A - 1999 Air Conditioning Systems
- NFPA 92A - 2000 Smoke Control Systems
- NFPA 92B - 2000 Smoke Management Systems in Malls, Atria, and Large Areas
- NFPA 101- 2000 Life Safety Code®
- UL Underwriter's Laboratories Inc.
- ASHRAE American Society of Heating and Air Conditioning Engineers

6.1.1 Componentes del sistema para Área de Registro de Pasajeros, Oficinas, Cuartos Técnicos y Sub estación Eléctrica.

A continuación, se presenta el cuadro de dispositivos y componentes que el contratista deberá suministrar para la instalación del sistema de detección de alarmas contra incendio en el área de ampliación de chequeo de pasajeros, área de oficinas, cuartos técnicos y subestación, así también para el cuarto Data Center:

DISPOSITIVOS Y COMPONENTES SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS ÁREA DE REGISTRO PASAJEROS, OFICINAS, CUARTOS TÉCNICOS Y SUBESTAC.				
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	MEDIDA	CANTIDAD	CLAVE
1	Módulo aislador de Lazo	UNIDAD	4	DACI- 01
2	Módulo de Control	UNIDAD	4	DACI- 02
3	Detector inteligente de humo	UNIDAD	38	DACI- 03

4	Detector de temperatura	UNIDAD	2	DACI- 04
5	Detector multicriterio de 4 principios	UNIDAD	4	DACI- 05
6	Estación manual direccionable	UNIDAD	8	DACI- 06
7	Protector de estación manual direccionable	UNIDAD	8	DACI- 07
8	Sirena con luz estroboscópica	UNIDAD	7	DACI- 08
9	Cable FPRL- Circuito de Detección e Iniciación 2x14 AWG (SLC)	ML	630	DACI- 9
10	Cable FPRL - Circuito de Notificación 2x12 AWG (NAC)	ML	430	DACI- 10
11	Tubería EMT 3/4" galvanizada , incluye accesorios de conexión (Pieza de 3 Metros)	ML	900	DACI- 11
12	Coraza metálica flexible 3/4", incluye accesorios de conexión	ML	100	DACI- 12
13	Registro de conexión de lazos SLC y NAC	UNIDAD	2	DACI- 13

6.1.1.1 Módulo Aislador de Lazo (DACI- 01)

Se requiere el suministro e instalación de cuatro (4) aisladores de red para sistema de detección de alarmas contra incendio los cuales deben cumplir con las siguientes características:

- Compatible con señalización de lazo del Sistema de Alarmas del AIES- SOARG.
- Capacidad de apertura de circuito de lazo en caso de falla por cortocircuito de red.
- Restablecimiento automático al liberar la condición de falla de red.
- Integrar un indicador visual tipo "LED" para verificar estado operativo (intermitente en condición normal y fija en condición de activación).
- Capacidad de soporte hasta de 25 componentes de red.
- Energía de alimentación por red de circuito de lazo : 15- 32 VDC (pico)



6.1.1.2 Módulo de Control (DACI- 02)

Se requiere el suministro e instalación de cuatro (4) módulos de control para sistema de detección de alarmas contra incendio los cuales deben cumplir con las siguientes características:

- Compatible con el sistema de alarmas instalado en el AIES- SOARG.
- Capacidad para notificación de eventos de alarma mediante activación por energía externa de sirenas- 9, luces estroboscópicas o parlantes.
- Soporte de direccionamiento y activación manual o automática a través de circuito de señalización de lazo.
- Poseer un indicador LED en la parte frontal para verificar estado operativo.
- Integrar un interruptor para direccionamiento en circuito de lazo.

- f) Rango de dirección de circuito de lazo seleccionable mediante interruptor integrado: 0-159.
- g) Voltaje de alimentación: 15-34 VDC
- h) Rango de Temperatura de operación: 5°C hasta 45°C



6.1.1.3 Detector inteligente de humo (DACI-03)

Se requiere el suministro e instalación de treinta y ocho (38) detectores de humo, inteligentes, fotoeléctricos para sistema de detección de alarmas contra incendio los cuales deben cumplir con las siguientes características:

- a) Compatible con el sistema de alarmas instalado en el AIES- SOARG.
- b) Poseer comunicación direccionable análoga con panel de control.
- c) Ser reconocidos por protocolo de comunicación tipo FlashScan.
- d) Circuito de conexión a dos hilos.
- e) Cámara de censo óptica con amplio rango de detección de humo producido por fuentes de combustión.
- f) Integrar un switch direccionable rotatorio de unidades y decenas.
- g) Poseer doble indicador visual (LED's) con ángulo de visión a 360°.
- h) Poseer indicadores visuales (LED's) bicolores según condición de operación (intermitente verde en operación normal y rojo en condición de alarma)
- i) Integrar un switch de prueba activado por magneto externo.
- j) Carcasa blanca de alta resistencia.
- k) Sensitividad ajustable desde software de panel de control.
- l) Rango de voltaje de señal de alimentación, 15-32Vdc pico.
- m) Rango de corriente de operación en standby, 250-360 micro amperios @24Vdc.
- n) Incorporar base de instalación.
- o) Temperatura de operación de 5°C a +45°C



6.1.1.4 Detector de temperatura (DACI- 04)

Se requiere el suministro e instalación de dos (2) detectores de temperatura para sistema de detección de alarmas contra incendio los cuales deben cumplir con las siguientes características:

- a) Compatible con el sistema de alarmas instalado en el AIES- SOARG.
- b) Poseer comunicación direccionable análoga con panel de control.
- c) Ser reconocido por protocolo de comunicación tipo FlashScan.
- d) Circuito de conexión a dos hilos.
- e) Poseer termistor electrónico de rápida respuesta.
- f) Capacidad para censar fuentes de calor a temperatura fija de 57 ° C
- g) Integrar un switch direccionable rotatorio de unidades y decenas.
- h) Poseer doble indicador visual (LED's) con ángulo de visión a 360°.
- i) Poseer indicadores visuales (LED's) bicolores según condición de operación (intermitente verde en operación normal y rojo en condición de alarma)
- j) Integrar un switch de prueba activado por magneto externo.
- k) Carcasa blanca de alta resistencia.
- l) Sensitividad ajustable desde software de panel de control.
- m) Rango de voltaje de señal de alimentación, 15- 32Vdc pico.
- n) Rango de corriente de operación en standby, 250-360 micro amperios @24Vdc.
- o) Incorporar base de instalación.
- p) Temperatura de operación de 5°C a +45°C



6.1.1.5 Detector multicriterio de 4 principios (DACI- 05)

Se requiere el suministro e instalación de cuatro (4) detectores multicriterio de 4 principios (fotoeléctrico, térmico, infrarrojo y CO) para sistema de detección de alarmas contra incendio. Los detectores multicriterio se instalarán en el Cuarto del Data Center para protección de los equipos de comunicación y eléctricos, y deben cumplir con las siguientes características:

- a) Compatible con el Sistema de Alarmas instalado en el AIES- SOARG.
- b) Poseer comunicación direccionable análoga con panel de control.
- c) Ser reconocido por protocolo de comunicación tipo FlashScan.
- d) Circuito de conexión a dos hilos.
- e) Capacidad de combinación de cuatro (4) principios para detección de conatos de incendio: Fotoeléctrico, térmico, infrarrojo y CO
- f) Incorporar detección de humo fotoeléctrica
- g) Incorporar detección térmica de temperatura fija (57°C)
- h) Incorporar detección de gas monóxido de carbono(CO) para mayor rapidez de respuesta a incendios de combustión lenta

- i) Incorporar detección infrarroja integrada
- j) Capacidad de compensación de cámara de humo automática y celda de CO
- k) Poseer doble indicador visual (LED's) con ángulo de visión a 360°
- l) Sensitividad ajustable desde software de panel de control.
- m) Rango de voltaje de señal de alimentación, 15-32Vdc pico.
- n) Rango de corriente de operación en standby: 250-360 micro amperios @24Vdc.
- o) Incorporar base de instalación.



6.1.1.6 Estación Manual Direccional (DACI-06)

Se requiere el suministro e instalación de ocho (8) estaciones manuales direccionables para sistema de detección de alarmas contra incendio las cuales deben cumplir con las siguientes características:

- a) Compatible con señalización de lazo del Sistema de Alarmas del AIES- SOARG.
- b) Poseer doble acción manual (Empujar+ Tirar hacia abajo) para activar.
- c) Poseer enclavamiento bajo la condición de activación.
- d) Integrar un módulo direccionable para reconocimiento por panel de fuego.
- e) Rango de dirección de circuito de lazo: 0- 159
- f) Reajuste por medio de llave
- g) Cumplir con estándar o norma UL 38
- h) Poseer etiquetas de identificación y estado operativo
- i) Construcción de material policarbonato de alta resistencia



6.1.1.7 Protector de Estación Manual Direccional (DACI-07)

Se requiere el suministro e instalación de ocho (8) protectores de estaciones manuales direccionables para sistema de detección de alarmas contra incendio los cuales deben cumplir con las siguientes características:

- a) Compatible con pulsador manual tipo NBG- 12LX
- b) Fabricado con material policarbonato transparente de alta resistencia
- c) Integrar cable de conexión entre conector y marco
- d) Poseer etiquetas de aviso en cobertor, en fondo rojo y letras blancas
- e) Incluir marco y accesorios de instalación

6.1.1.8 Sirena con luz estroboscópica (DACI-08)

Se requiere el suministro e instalación de siete (7) sirena con luz estroboscópica para Sistema de Alarmas de Detección de Incendio las cuales deben cumplir con las siguientes características:

- a) De montaje en pared.
- b) Integrar luz estroboscópica.
- c) Capacidad de selección de tono de sirena por interruptor.
- d) Poseer ajuste de nivel de volumen de tono de sirena.
- e) Fabricación de material policarbonato de alta resistencia.
- f) Voltaje de alimentación para 24 VDC
- g) Incluir accesorios de instalación.



6.1.1.9 Cable FPRL- Circuito de Detección e Iniciación 2x14 AWG , SLC (DACI-09)

Se requiere el suministro e instalación de seiscientos treinta metros (630) metros de cable de señalización (2 x 14 AWG) para circuito de lazo del Sistema de Alarmas de Detección de Incendio, el cual debe cumplir con las siguientes características.

- a) Tipo FPLR.
- b) Calibre 14 AWG, 2 conductores de cobre sólidos.
- c) Poseer aislamiento individual de conductores sólidos por PVC.
- d) Cubierta general de policloruro de vinilo (PVC) retardante de flama.
- e) Poseer pantalla de protección de conductores tipo aluminio- poliéster.
- f) Cumplir con certificaciones o normas UL 1424, UL 1666, NEC (Art.760)
- g) Temperatura de operación: de 5 °C a 105 °C.
- h) Capacidad de aislamiento a 300 V.



6.1.1.10 Cable FPRL - Circuito de Notificación 2x12 AWG (NAC) (DACI- 10)

Se requiere el suministro e instalación de cuatrocientos treinta (430) metros de cable de señalización (2 x 12 AWG) para circuito de notificación de Sistema de Alarmas de Detección de Incendio, el cual debe cumplir con las siguientes características.

- a) Tipo FPLR.
- b) Calibre 12 AWG, 2 conductores de cobre sólidos.
- c) Poseer aislamiento individual de conductores sólidos por PVC.
- d) Cubierta general de policloruro de vinilo (PVC) retardante de flama.
- e) Poseer pantalla de protección de conductores tipo aluminio- poliester.
- f) Cumplir con certificaciones o nomas UL 1424, UL 1666, NEC (Art.760)
- g) Temperatura de operación: de 5 °C a 105 °C.
- h) Capacidad de aislamiento a 300 V.



6.1.1.11 Tubería EMT 3/4" galvanizada , incluye accesorios de conexión (DACI- 11)

Se requiere el suministro e instalación de novecientos (900) metros lineales de Tubería EMT 3/4" galvanizada para canalización y protección de los circuitos de señalización y notificación de Sistema de Alarmas de Detección de Incendio. La tubería EMT debe cumplir con las siguientes características

- a) Tipo EMT, galvanizada
- b) Piezas de 3 metros de longitud
- c) Diámetro de 3/4" de pulgada
- d) Incluir accesorios de conexión roscados para uniones



6.1.1.12 Coraza metálica flexible 3/4", incluye accesorios de conexión (DACI- 12)

Se requiere el suministro e instalación de cien (100) metros lineales de Coraza Metálica 3/4" galvanizada para canalización y protección de los circuitos de señalización y notificación de Sistema

de Alarmas de Detección de Incendio. La coraza metálica debe cumplir con las siguientes características

- a) Coraza metálica galvanizada
- b) Diámetro de 3/4" de pulgada
- c) Incluir accesorios de conexión roscados para uniones



6.1.1.13 Registro de conexión de lazos SLC y NAC (DACI- 13)

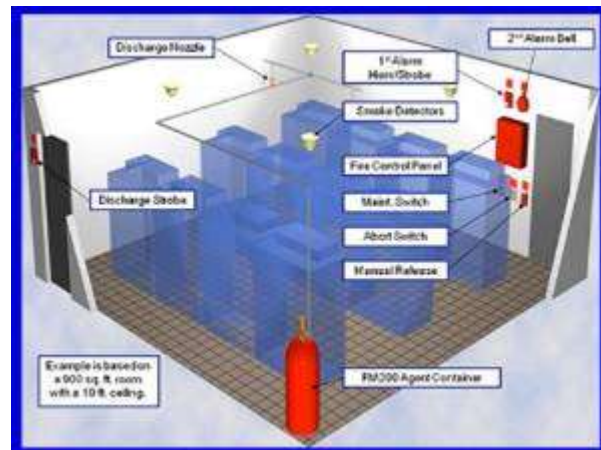
Se requiere el suministro e instalación de al menos dos (2) registros de conexión para los módulos y cableado de los circuitos de lazo de señalización (SLC) y notificación (NAC) del sistema de alarmas de detección de incendio para ser instalados en la pared interior del Cuarto de Comunicaciones del 2º nivel del Edificio Administrativo. Cada registro de conexión debe cumplir con las siguientes características:

- a) De montaje en pared
- b) Dimensiones mínimas: 600 mm (Altura) x 450 mm (Ancho) x 225 mm (Profundidad)
- c) Caja metálica con pintura anticorrosiva
- d) Poseer placa metálica base para montaje interno de componentes
- e) Poseer puerta de apertura desmontable y seguro con llave
- f) Capacidad de soporte de conexión de tubería metálica tipo EMT



6.1.2 Componentes del sistema para Cuarto Data Center

Se requiere el suministro e instalación de componentes para un sistema de extinción de incendios por gas a ser instalado en el Cuarto Data Center, con el objeto de extinguir conatos de incendios utilizando detección temprana. El sistema utilizará componentes de la red de detección tales como: módulo aislador de lazo (DACI-01), módulo de control (DACI-02), detectores multicriterio de 4 principios (DACI-05), estación manual direccionable (DACI-06), sirena con luz estroboscópica (DACI-08), además de componentes necesarios para manejo de la descarga de gas. La activación del sistema de extinción deberá ser controlada por el panel de incendio del edificio Terminal de Pasajeros.



Los componentes que debe poseer como mínimo el sistema de extinción de incendios por gas para el Cuarto Data Center son los siguientes:

ITEM	DESCRIPCIÓN DEL ELEMENTO	MEDIDA	CANTIDAD	CLAVE
1	Módulo aislador de lazo	UNIDAD	1	DACI-01
2	Módulo de control	UNIDAD	2	DACI-02
3	Detector multicriterio de 4 principios	UNIDAD	2	DACI-05
4	Estación manual direccionable	UNIDAD	1	DACI-06
5	Sirena con luz estroboscópica	UNIDAD	1	DACI-08
6	Interruptor de aborto	UNIDAD	1	DACI-14
7	Válvula solenoide para liberación de gas	UNIDAD	1	DACI-15
8	Tanque de gas	UNIDAD	1	DACI-16
9	Tubería de descarga de gas, incluye accesorios de conexión y boquillas terminales	UNIDAD	1	DACI-17

6.1.2.1 Módulo Aislador de Lazo (DACI- 01)

Se suministrará, instalará y harán las pruebas de funcionamiento de 1 unidad de este tipo, considerando las características detalladas en el apartado 6.1.1.1 de estas Especificaciones Técnicas. (6.1.2.1)

6.1.2.2 Módulo de control (DACI- 02)

Se suministrarán, instalarán y harán las pruebas de funcionamiento de 2 unidades de este tipo, considerando las características detalladas en el apartado 6.1.1.2 de estas Especificaciones Técnicas. (6.1.2.2)

6.1.2.3 Detector multicriterio de 4 principios (DACI- 05)

Se suministrarán, instalarán y harán las pruebas de funcionamiento de 2 unidades de este tipo, considerando las características detalladas en el apartado 6.1.1.5 de estas Especificaciones Técnicas. (6.1.2.3)

6.1.2.4 Estación manual direccionable (DACI- 06)

Se suministrará, instalará y harán las pruebas de funcionamiento de 1 unidad de este tipo, considerando las características detalladas en el apartado 6.1.1.6 de estas Especificaciones Técnicas. (6.1.2.4)

6.1.2.5 Sirena con Luz Estroboscópica (DACI- 08)

Se suministrará, instalará y harán las pruebas de funcionamiento de 1 unidad de este tipo, considerando las características detalladas en el apartado 6.1.1.8 de estas Especificaciones Técnicas. (6.1.2.5)

6.1.2.6 Interruptor de aborto (DACI- 14)

Se requiere el suministro e instalación de un (1) interruptor de aborto para cancelar la descarga inminente de gas en el cuarto Data Center. El interruptor de aborto debe cumplir con las siguientes características. (6.1.2.6)

- a) Tipo estación manual con pulsador incorporado
- b) Poseer contacto con enclavamiento para conductores calibre sólido 14- 12 AWG.
- c) Poseer aislamiento de 300 Voltios.
- d) Poseer etiqueta de identificación "aborto" en parte frontal.
- e) Montaje superficial.

6.1.2.7 Válvula solenoide para liberación de gas (DACI- 15)

Se requiere el suministro e instalación de una (1) válvula solenoide para liberación de gas hacia la tubería de descarga en el cuarto Data Center. La válvula solenoide debe cumplir con las siguientes características. (6.1.2.7)

- a) Accionamiento por voltaje directo a 24 VCC.
- b) Poseer émbolo retráctil.

- c) Poseer seguro manual para condiciones de mantenimiento.
- d) Montaje roscado en cuerpo de tanque de gas (DACI- 16).
- e) Compatible mecánicamente con válvula interna de descarga de tanque de gas (DACI- 16).
- f) Incluir manguera flexible de alta resistencia adecuada al volumen de descarga de tanque de gas (DACI- 16)
- g) Incluir medidor de presión o nivel de gas de tanque (DACI- 16)
- h) Incluir todos los accesorios necesarios para acople con tubería de descarga de gas (DACI- 17)

6.1.2.8 Tanque de gas (DACI- 16)

Se requiere el suministro e instalación de al menos un (1) tanques de gas inerte para la extinción de conatos de incendio en el cuarto Data Center. El tanque de gas inerte debe cumplir con las siguientes características. (6.1.2.8)

- a) Poseer un gas del tipo agente limpio sintético, almacenado en forma líquida y descarga como gas, apropiado para extinción de incendios clase A, B y C
- b) Gas de extinción debe ser seguro para las personas, de rápida evaporación y distribución en el espacio, no debe dejar residuos, ni conducir la electricidad
- c) Poseer un volumen y presión de carga de gas de extinción adecuada a longitud de tubería de descarga y volumen interno del cuarto Data Center para extinción efectiva de conatos de incendio en racks y equipos electrónicos al interior.
- d) Compatible mecánicamente con válvula solenoide (DACI- 15) para control de descarga de gas
- e) Incluir todos los accesorios necesarios para acople con válvula solenoide (DACI- 15) y tubería de descarga de gas (DACI- 17)
- f) Poseer manómetro o indicador para verificación de presión de gas interna.
- g) Poseer un anclaje con elementos de sujeción a pared.

6.1.2.9 Tubería de descarga de gas, incluye accesorios de conexión y boquillas terminales (DACI- 17)

Se requiere el suministro e instalación de tubería de descarga de gas (unidad) que incluya todos los accesorios de conexión necesarios y boquillas terminales para liberación gas de extinción en el cuarto Data Center. La tubería de descarga de gas debe cumplir con las siguientes características. (6.1.2.9)

- a) Material de acero al carbón con costura.
- b) Poseer cédula adecuada para manejo de presión de descarga de gas de acuerdo a presión de carga de tanque de gas (DACI- 16).
- c) Incluir al menos dos (2) boquillas terminales para descarga de gas al interior de cuarto Data Center.
- d) Incluir todos los accesorios de conexión necesarios para acople de ramal de descarga desde tanque de gas a través de la válvula solenoide (DACI- 15) hasta las boquillas terminales.

6.1.3 Instalación del sistema de detección de alarmas contra incendio

- a) La empresa contratista será responsable de la instalación, montaje y puesta en funcionamiento de todos los componentes y dispositivos de la red de circuitos de señalización (SLC) y notificación (NAC) del sistema de detección de alarmas contra incendio que se instalen de acuerdo a plano propuesto SD- 01 del proyecto de Ampliación de Chequeo Pasajeros. De igual forma el contratista será responsable por la programación

de cada dispositivo en el sistema utilizando el panel de control del Edificio Terminal de Pasajeros (ETP) y las computadoras de monitoreo y administración (ETP y SEI). Además deberá proporcionar una zonificación de la nueva área de chequeo oficinas, cuartos técnicos y subestación de edificio e incluir esta en el software del sistema.

- b) El contratista deberá asegurarse de utilizar el cableado normado especificado del tipo FPRL 2x14 AWG (DACI-09) o 2x12 AWG (DACI-10) para la interconexión de los componentes del sistema (detectores, aisladores de red, módulos de control, sirenas, etc.). Así también, deberá proteger todo el cableado utilizando canalización metálica galvanizada compuesta por Tubería EMT (DACI-11) y coraza (DACI-12), con accesorios de interconexión y separar esta canalización del resto de los sistemas con el objetivo de cumplir con la normativa de instalación para sistema de incendios.
- c) De acuerdo al plano de diseño SD-01, existen circuitos de señalización del lazo (SLC) con nomenclatura (SLC-0X L0X) y de notificación (NAC) con nomenclatura (NAC.0X-L0X) los cuales deberán a su vez tener una identificación física colocada en el cableado y tuberías.
- d) Para la interconexión de los nuevos componentes a la red del sistema existente, el contratista deberá revisar las conexiones indicadas en el plano de diseño SD-01, en donde se detallan la derivación de los circuitos de señalización de lazo 01 y 06 existentes en el cuarto de comunicaciones del 2º nivel de Edificio Administrativo y que deberá efectuarse mediante la instalación de los registros de lazo (SLC) y NAC.
- e) En el caso de la red de señalización de las oficinas, esta se derivará de la red existente en el área de parqueo del Edificio Administrativo utilizando bajadas de conexiones por coraza metálica y reconexiones de detectores en donde pueda efectuarse de acuerdo al plano SD-01. Así también se deberá instalar nueva red de señalización en los casos que no sea posible derivación y reconexión de red existente, y se utilizarán aisladores de lazo para proteger el ramal derivado.
- f) El contratista deberá proteger en caso de falla por cortocircuito la red de señalización (SLC) utilizando los aisladores de lazo indicados en plano (SD-01). Estos componentes deberán ser instalados en un registro de conexiones (DACI-13) de dimensionamiento adecuados a ser ubicado en pared interna del Cuarto de Comunicaciones del 2º nivel del Edificio Administrativo para permitir la derivación en serie de la red y su revisión en caso necesario.
- g) La interconexión de los componentes del sistema deberá realizarse para el caso de detectores en la base del dispositivo y en los módulos en el registro interno. El contratista deberá asegurarse de no dejar derivaciones no permitidas o empalmes ocultos en la red de señalización que afecten su impedancia y sean objeto de falla posterior. Toda la conexión del cableado de red de los dispositivos de detección del lazo de señalización deberá realizarse en los propios componentes en forma serial.
- h) Para la conexión de componentes del sistema de extinción por gas en el cuarto Data Center, el contratista deberá realizar un cálculo del volumen de gas necesario para dimensionar adecuadamente al menos un (1) tanque de gas, tuberías de descarga y boquillas. Así también deberá instalar todos los componentes de la red de detección y módulos de control para asegurar un accionamiento eficaz del sistema y descarga de gas en todo el volumen del cuarto Data Center. En este sentido deberá asegurar la programación con zonas de liberación en el panel de incendios del Edificio Terminal de Pasajeros que garanticen el accionamiento de las válvulas solenoide y además se efectúe un corte del suministro de aire acondicionado del cuarto.
- i) El contratista una vez efectuada la instalación del sistema deberá efectuar pruebas de aceptación correspondientes consistentes en activación de los detectores por zona por humo o calor, verificación de activación de los dispositivos de notificación (sirenas y luces estroboscópicas) de acuerdo a la zonificación y comprobar la activación de acuerdo a la programación en el software gráfico de las computadoras de control del sistema

- j) El contratista deberá entregar planos "como construido" de instalación de la red de componentes del sistema, detallando adecuadamente la numeración, etiquetas, referencias y la interconexión realizada a nivel de la red de señalización y notificación

6.1.4 Precio y forma de pago

Todo lo mencionado en las presentes especificaciones técnicas para el Sistema de Detección de Alarmas Contra Incendio (DACI) deberá ser costeadado como parte de la partidas 6.1.1 (6.1.1.1 a 6.1.1.13) Suministro e instalación de dispositivos y componentes del Sistema de Detección de Incendios, Área de Registro de Pasajeros, Oficinas y Cuartos Técnicos y 6.1.2 (6.1.2.1 a 6.1.2.9) Suministro e instalación de dispositivos y componentes del Sistema de Detección y Extinción de Incendios por gas inerte, Cuarto Data Center del plan de oferta y se pagará el 100% del monto total de la partidas, al realizarse la recepción definitiva de la especialidad habiéndose llevado a cabo satisfactoriamente, las pruebas de funcionamiento y configuración

6.2 Sistema de Voz y Datos.

Generalidades del Cableado Estructurado para el sistema de Voz y Datos.

Para el Sistema de Voz y Datos se deberá implementar un cableado estructurado, estandarizado que facilitarán su administración y garanticen su efectividad y eficiencia.

El Cableado Estructurado para el presente sistema, será físicamente una red de cable, con combinaciones de cables de cobre, cables de fibra óptica, paneles de conexión, cables terminados en diferentes tipos de conectores y adaptadores, todos certificados y homologados para su operación integral.

Deberá brindar una solución completa de conectividad en redes de información, siendo su velocidad en cobre mínima de 1 GB, que admitirá tecnologías actuales y futuras, garantizando escalabilidad, flexibilidad, sin afectar las condiciones de confiabilidad, en la transmisión de datos, voz y stream de video.

Para el sistema de cableado se solicita que los accesorios y cables sean de un solo fabricante a fin de garantizar operatividad en su totalidad, en caso de no poseer un mismo fabricante el 100% de los accesorios se deberá presentar las cartas de justificación donde el fabricante certifique que no posee el total de los accesorios y será sometido a aprobación de la supervisión de CEPA.

Se debe respetar todas las consideraciones que las normas ANSI/EIA/TIA-568 y ANSI/EIA/TIA-569 recomienden.

Se instalarán nueve enlaces de fibra óptica según detalles del plano SD-02:

1. Desde El Data Center **MDF**, hacia el Cuarto Técnico IDF-01, por medio de cable de Fibra Óptica Mono modo de 24 hilos, el cual se ubica en el segundo nivel del edificio Administrativo.

2. Desde el Data Center **MDF**, hacia el Cuarto de Telefonía, por medio de Cable de Fibra Óptica Mono modo de 48 hilos.
3. Desde el Data Center **MDF**, hacia el IDF-02, por medio de cable de fibra óptica mono modo de 24 hilos, el cual se ubica en la caseta de control de seguridad.
4. Desde el Data Center **MDF**, hacia cada local de aerolíneas, 6 enlaces por medio de cable de fibra óptica mono modo de 6 hilos cada una

Para la canalización, se utilizarán las rutas de canalización detalladas en planos SD-09, SD-10 y SD-11 dichos enlaces operaran a una velocidad de 10 Gb.

En cuanto al cableado de cobre, se realizará un cableado estructurado, categoría 6A operando a velocidad mínima de 1 Gb.

Características de Operación.

- **Integración modular:**

La topología de conexión de los gabinetes distribuidos en todas las edificaciones, permitirán fácilmente llevar una señal hasta las áreas en donde se ubicarán los puntos terminales, o en donde se requieran a futuro.

- **Funcionalidad y flexibilidad:**

El Sistema de Cableado Estructurado, considerará todos los puntos de servicios que sean requeridos en el inicio de operación del edificio, de acuerdo al diseño Arquitectónico y distribución original de sus áreas operativas, así mismo, se tomarán en cuenta puntos terminales de reserva, además se instalarán Puntos de Consolidación, para flexibilizar las actividades de reubicaciones y modificaciones futuras.

- **Topología de red:**

La topología de red a implementar desde cada switch hacia cada punto terminal, es radial (estrella), permitiendo las conexiones hacia cada equipo remoto (PC, servidor, teléfono, cámara de video, controlador de acceso, SBB, entre otros). Entre cada Switch de red, las conexión de datos, se realizarán a través de enlaces de fibra óptica tipo mono modo, los cuales cual trabajaran a una velocidad de 10Gb.

Los switches de red que proporcionan conectividad a los diversos sistemas a implementar en el presente proyecto, se integrarán al Anillo de Fibra Óptica instalado en el aeropuerto, La contratista deberá garantizar las comunicaciones, mínima de 10Gb y completa compatibilidad entre los componentes de red a instalar y los ya instalados.

En la parte lógica, el tráfico será dividido por medio de VLAN's que serán las necesarias para poder segmentarlo dentro de los enlaces, el número de VLANs a configurar serán que CEPA considere necesarias para el correcto funcionamiento de cada sistema.

Documentación y Etiquetado para Fácil administración:

La administración Física del sistema de cableado incluye la documentación de cableado, terminaciones de los mismos, paneles de parcheo, armarios de telecomunicaciones y otros espacios ocupados por los sistemas.

El personal técnico, una vez le sea entregada la documentación técnica de lo construido, podrá administrar con facilidad toda la infraestructura de red, sin dependencia del Proveedor o contratista, ya que tanto las canalizaciones de distribución como los puntos de origen, intermedios y terminales, estarán debidamente etiquetados.

La administración lógica de los equipos también debe ser considerada dentro de la instalación, esta incluye aquellas direcciones IP o nombres bajo los cuales serán conocidos o nombrados todos los elementos conectados a la red, en tal sentido el instalador deberá interactuar con el personal Técnico designado por el aeropuerto, previa coordinación con el Administrador de contrato, para la definición de las direcciones IP y nombres de cada dispositivo o en su defecto proponer los que considere apropiados.

Normativa a considerar, Instalación y configuraciones.

Todos los materiales, equipos y programas, cumplirán los requisitos de la última edición de los Reglamentos, Normas y Códigos aplicables, de las Instituciones y Organizaciones que a continuación se señalan y otras que sean aplicables para los diferentes Sistemas:

ITEM	ABREVIACIÓN	NORMA / REGLAMENTO
1.	FCC	Federal Communications Commission
2.	UL	Underwriter's Laboratories Inc.
3.	AWG	American Wire Gauge
4.	ASA	American Standard Association
5.	ETL	Electrical Testing Laboratories
6.	ANSI	American National Standard Institute.
7.	TIA	Telecommunication Industry Alliance
8.	EIA	Electronic industry Alliance
9.	ISO	International Organization for Standardization
10.	IEC	International Electro Technical Commission
11.	IEEE	Institute of Electrical and Electronic Engineers
12.	NEMA	National Electrical Manufacturers Association
13.	SIGET	Superintendencia General Electricidad y Comunicaciones
14.	CBESA	Cuerpo de Bomberos de El Salvador.
15.	ASTME	American Society for Testing and Materials.

Así mismo deberá considerar y no limitarse a las Normas y Reglamentos aplicables al Sistema de Cableado Estructurado.

ITEM	ABREVIATURA	NORMA / REGLAMENTO
1.	ANSI/ TIA/ EIA- 568- B.12001: (ANSI/ TIA/ EIA- 568- C.1)	Requerimientos Generales de Cableado para Comunicaciones en Edificios Comerciales.
2.	ANSI/ TIA/ EIA- 568- B.2- 200: (ANSI/ TIA/ EIA- 568- C.2)	Parte: 2 Componentes de Cableado con Cables Balanceados de Par Trenzado
3.	ANSI/ TIA / EIA- 568- B.2- 10	Estándar USA. Parte: 2 Componentes de Cableado con Cables Balanceados de Par Trenzado, Cableado Categoría 6A
4.	ANSI/ TIA / EIA- 568- B.3: (ANSI/ TIA/ EIA- 568- C.3)	Componentes del Cableado con Fibra Óptica
5.	EIA- 569B:	Norma de las Rutas de Cableado y Espacios de Telecomunicaciones para Edificaciones Comerciales.
6.	EIA- 606- A:	Norma de Administración para la infraestructura de Telecomunicación de Edificios Comerciales.
7.	J- STD- 607:	Equipos de conexión a Tierra y Unión de Tierras.

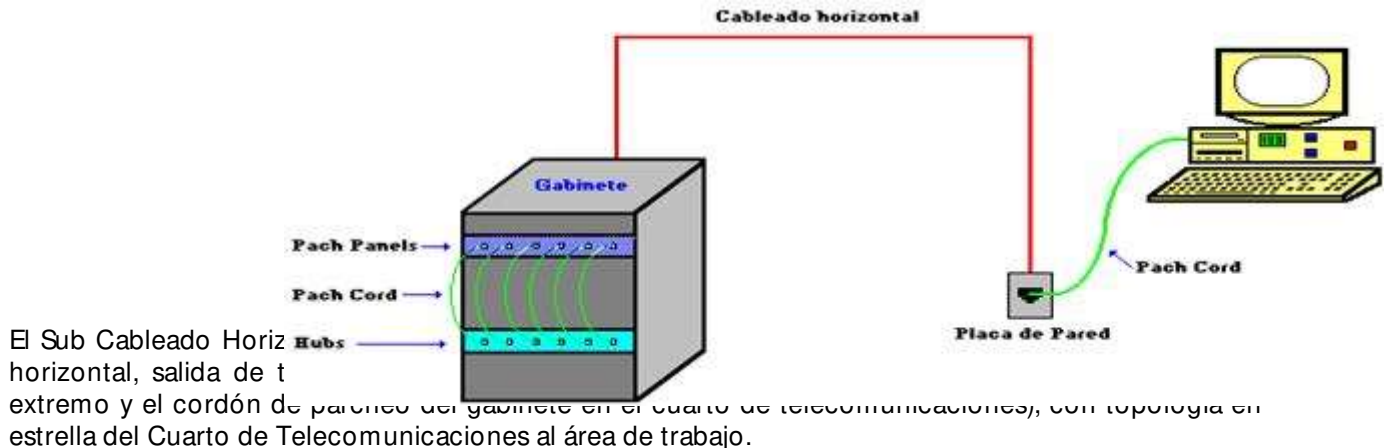
8.	ANSI/TIA/EIA-862:	Sistema de Cableado para Automatización de Edificios
9.	ANSI/TIA/EIA-942:	Infraestructura de Telecomunicaciones para Centros de Datos
10.	ANSI/UL 797	Tubería Metálica Eléctrica.
11.	NEMA Ve1/Ve 2	Sistemas de Bandeja Porta Cable.
12.	ANSI/UL 497	Equipos de Conexión a Tierra y Unión de Tierras.
13.	IEEE 802.3, 802.4, 802.5, 802.9, 802.11	Norma Internacional de Cableado.
14.	ISO/IEC 11801	Normas Electricidad y Telecomunicaciones de El Salvador.

El Cableado Estructurado y Equipamiento de Telecomunicaciones estará conformado por elementos que cumplan como mínimo con el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6A y demás normas indicadas posteriormente en este documento, los cuales servirán de insumo para conocer donde se indican los procedimientos de instalación, marcación, conexión a red de tierra, entre otros.

Se implementarán los siguientes subsistemas de cableado estructurado, durante el desarrollo del proyecto:

Consideraciones para Cableado Horizontal.

Descripción General.



El Sub Cableado Horiz horizontal, salida de t extremo y el cordón de parcheo del gabinete en el cuarto de telecomunicaciones), con topología en estrella del Cuarto de Telecomunicaciones al área de trabajo.

Los elementos del canal horizontal serán Categoría 6A con una longitud máxima de 90 metros y no llegar a la distancia límite de 100 metros (según TIA-568 C.O.) incluyendo los cordones de parcheo del área de trabajo y los de interconexiones y conexiones cruzadas en el gabinete del Cuarto de Telecomunicaciones.

Todos los componentes pasivos serán categoría 6A y deberán traer impreso claramente el estándar ANSI/TIA-568-C.2-2009 para Categoría 6A; para el cable se pide el certificado de verificación por UL a Cat 6A y deberá estar diseñado de acuerdo con los establecido en las demás normas indicadas en este documento.

Data Center.

El Data Center de la "AMPLIACIÓN DE ÁREA DE CHEQUEO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR MONSEÑOR OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ", será un área de acceso restringido, ubicado en el primer nivel del área a intervenir en el presente proyecto.

a) Estructura:

Las paredes se construirán de Bloques de concreto de 20cm de ancho, desde el piso hasta el techo, serán de acabado liso y pintadas de color claro con pintura especial antiestática.

No contará con ventanas, únicamente con un acceso de 1.8m. Compuesto por dos puertas metálicas abatibles hacia afuera, la cual cerradura mecánica y electromagnética de 1200 lb.

b) Control de Acceso:

Contará con una sola puerta de acceso, la cual estará controlada electrónicamente con lectora de entrada y salida, según planos SD-03. La actividad de dicho sistema, se monitoreará desde el Centro de Operaciones de Seguridad por medio de la Plataforma Unificada de Seguridad del aeropuerto.

c) Video Vigilancia:

Al interior del Data Center, se instalará una cámara de CCTV configurada para una cobertura 360°, la cual se montará según planos SD-04. De Igual Forma se vigilará el acceso por medio de cámara existente actualmente enfocada hacia el área donde se construirá el acceso. Ambas cámaras se monitorearán desde el Centro de Operaciones de Seguridad por medio de la Plataforma unificada de seguridad del AIES_SOARG.

d) Detección de Incendios:

Contará con Sistema de detección de incendios, el cual estará monitoreado por la sección de Salvamento y Extinción de Incendios por medio del Software especializado, así como por el Centro de Operaciones de Seguridad.

Para tal fin se utilizarán sensores multi criterio, HUMO y Calor en el enclavado, se instalarán sensores de Multi criterio en el interior de los Rack de piso y bajo el piso técnico, según planos SD- 01.

e) Extinción de Incendios en Data Center:

Se Instalarán dos Extintores de 9Kg de CO2, montados en soportes en la pared cerca de la puerta de acceso, así mismo se mantendrá un monitoreo constante de las unidades de detección de incendios, lo cual será atendido por la sección de Salvamento y Extinción de incendios del AIES_SOARG. En cualquier evento no se podrá utilizar agua para la extinción de algún conato de incendio en el área del Centro de Datos.

f) Piso Técnico:

El piso del Data Center estará compuesto por un sistema de losetas elevadas a 30 Cm del piso de concreto, según especificaciones técnicas definidas en el numeral 6.2.7.29, que permita la instalación y mantenimiento de cableado de datos y eléctricos.

Debido a que entre el piso actual del edificio actual y el área del Data Center se tendrá un desnivel de 30 Cm, se construirá una rampla del mismo material del piso técnico para facilidad de acceso e ingreso de equipos, según planos

g) Encielado:

Se contará con un encielado de losetas tipo Armstrong a fin de ocultar todo el cableado, canalizaciones de datos, electricidad, audio, alarma contra incendios, control de acceso y CCTV, las cuales se instalarán a una altura de 3.00m del nivel del piso de concreto.

h) Iluminación de emergencia:

Para tal fin, deberá instalarse lámparas de iluminación de emergencia que permita orientar al personal en caso de una evacuación.

i) Ubicación de Rack:

Para el presente proyecto, se instalarán 8 Racks de Piso, de 42 UR, los cuales se ubicarán de acuerdo a planos de planta SD-02 y SD-13, sobre el piso técnico. Deberán realizarse las perforaciones de las losetas correspondientes a fin de que se pueda instalar el cableado correspondiente bajo cada rack.

Los Rack de Piso deberán ser instalados según especificaciones del fabricante y se deberán realizar las conexiones a tierra correspondientes, así como las conexiones eléctricas para los ventiladores.

j) Sistema de Climatización:

Para tal fin, se instalarán dos aires acondicionados de precisión, los cuales funcionarán de forma alterna y automática. Se generarán un pasillo frío en la parte frontal de los Racks de Piso y un pasillo de calor en la parte posterior de los Rack.

La temperatura de operación requerida, para Equipos Electrónicos y de Telecomunicaciones será entre 18 y 24 grados centígrados y la Humedad Relativa se deberá mantener entre un 30 y 55%, para cumplir con las condiciones del ambiente y con el objeto de preservar la vida útil de los equipos activos.

Los equipos de aire acondicionado, deberán reiniciarse en automático, después de un corte eléctrico ya sea programado o no, deberán energizarse desde el tablero principal con "braker" independiente.

k) Iluminación:

La iluminación mínima será de 500 lux medidos a un metro del nivel de piso técnico.

l) Canalización Horizontal:

Se tendrán dos tipos de canalización, una para el cableado de energía eléctrica y otro completamente separado para canalización y cableado de la red ethernet. Dicha canalización puede ser ubicada bajo el piso técnico o sobre el encielado utilizando bandejas porta cable de las especificaciones técnicas 2.7.23 al 2.7.26.

m) Canalización Vertical.

Se instalarán dos Bajadas de Cable desde el Cielo Falso hacia el piso técnico, las cuales estarán protegidas por bandeja metálica de lámina, la cual permitirá ocultar todo el cableado de datos proveniente de las bandejas porta cable aéreas, lo cual se detalla en planos SD- 13

n) **Electricidad.**

Se tendrá una acometida eléctrica trifásica desde la Sub Estación hacia un tablero principal ubicado según planos SD-02 y las especificaciones técnicas correspondientes a la especialidad eléctrica. Desde el tablero principal, se instalarán los UPS requeridos para el presente proyecto, así como sus respectivas transferencias.

o) **Protección eléctrica:**

A parte de las protecciones instaladas en la Sub Estación, para la protección de los equipos electrónicos, se deberá instalar protectores de sobre tensión y fluctuaciones de voltaje en el tablero Principal del Data Center.

p) **Sistema de energía Ininterrumpida UPS y Generador.**

Para garantizar el suministro eléctrico ininterrumpido ante fallos del suministro eléctrico comercial, en el Rack # 5, se instalará un UPS de 80 KVA, para el suministro eléctrico de los diversos componentes a instalarse en el Data Center. Así mismo, el sistema eléctrico, estará respaldado por un Generador que permita el suministro de energía eléctrica por tiempo indefinido ante fallos del suministro comercial de mayor tiempo. El generador tendrá una transferencia automática que garantizará su entrada en operación en el menor tiempo posible.

6.2.1 Componentes del Sistema de Voz y Datos (VDAT)

El sistema de Voz y datos del presente proyecto, incorpora los componentes activos de la red, necesarios para enlazar cada punto terminal hasta su destino en el Data Center MDF01, tales como: Punto de red para computadoras, Teléfonos IP, Cámaras de CCTV IP, Micrófonos selectores de zona, amplificadores de audio, paneles de control, entre otros.

ITEM	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	MEDIDA	CANTIDAD	CLAVE
1	SUMINISTRO E INSTALACION GABINETE PARA SERVIDORES, 42UR	UNIDAD	8	VDAT- 01
2	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE DE PARED DE 15 UR	UNIDAD	1	VDAT- 02
3	SUMINISTRO E INSTALACION DE PDU VERTICAL 20 TOMACORRIENTE	UNIDAD	8	VDAT- 03
4	SUMINISTRO E INSTALACION DE PDU HORIZONTAL 10 TOMACORRIENTE	UNIDAD	1	VDAT- 04
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE UPS 80KVA	UNIDAD	1	VDAT- 05
6	SUMINISTRO DE ENLACES DE FIBRA OPTICA 24 HILOS.	UNIDAD	2	VDAT- 06
7	SUMINISTRO DE ENLACE DE FIBRA OPTICA 48 HILOS	UNIDAD	1	VDAT- 07
8	SUMINISTRO ENLACES DE FIBRA OPTICA 6 HILOS	UNIDAD	6	VDAT- 08
9	PATCHCORD DE FIBRA OPTICA LC- LC 3 MT	UNIDAD	4	VDAT- 09
10	PATCHCORD DE FIBRA OPTICA SC- LC 3 MT	UNIDAD	3	VDAT- 10
11	PATCHCORD DE FIBRA OPTICA SC- LC 15 MT	UNIDAD	3	VDAT- 11
12	PATCHCORD DE FIBRA OPTICA SC- SC 3 MT	UNIDAD	6	VDAT- 12
13	PATCHCORD DE FIBRA OPTICA SC- SC 15 MT	UNIDAD	6	VDAT- 13
14	SWITCH DE RED ETHERNET 24 PUERTOS	UNIDAD	1	VDAT- 14
15	SWITCH DE RED ETHERNET 48 PUERTOS	UNIDAD	4	VDAT- 15

ITEM	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	MEDIDA	CANTIDAD	CLAVE
16	MODULO SFP 10GBASE-LR	UNIDAD	16	VDAT- 16
17	PATCH PANEL CATEGORIA. 6A 48P	UNIDAD	14	VDAT- 17
18	ORGANIZADOR HORIZONTAL DE CABLE	UNIDAD	7	VDAT- 18
19	PUNTO DE RED PARA TRANSMISION DE TELEFONIA, DATOS, FIDS Y CARRETILLAS	UNIDAD	273	VDAT- 19
20	PUNTOS DE RED PARA CCTV Y CONEXÓN ELECTRICA DE PTZ.	UNIDAD	37	VDAT- 20
21	PATCHCORDS EN COBRE 15 cm	UNIDAD	205	VDAT- 21
22	PATCHCORDS EN COBRE 1 PIE	UNIDAD	97	VDAT- 22
23	PATCHCORDS EN COBRE 3 PIE	UNIDAD	281	VDAT- 23
24	PATCHCORDS EN COBRE 7 PIE	UNIDAD	21	VDAT- 24
25	BANDEJA PORTA CABLES, MONTAJE EN TRAPECIO.	ML	338	VDAT- 25
26	BANDEJA PORTA CABLES MONTAJE EN PISO.	ML	25	VDAT- 26
27	BANDEJA PORTA CABLE PARA TRINCHERA.	ML	122	VDAT- 27
28	BANDEJA PORTA CABLE PARA BAJADAS.	ML	16	VDAT- 28
29	TUBERIA PVC 2"	ML	410	VDAT- 29
30	TUBERIA PVC 4"	ML	65	VDAT- 30
31	TUBERIA CONDUIT 3" ALUMINIO	ML	34	VDAT- 31
32	UPS 2.2 KVA.	UNIDAD	1	VDAT- 32

6.2.1.1 Gabinetes de 42 UR (CLAVE VDAT- 01)

ID	GABINETE PARA SERVIDORES, 42UR
1	Debe estar diseñado específicamente para proteger y alojar servidores.
2	El diseño debe presentar una estructura de postes que ofrezcan amplios espacios verticales para el enrutamiento del cable, es decir no deben estar ubicados en las esquinas sino dentro del gabinete.
3	Debe poseer puertas perforadas y tener tapas laterales desmontables, ambas con la posibilidad de usar llaves para mantener la seguridad.
4	Debe tener un sistema modular de administración vertical del cableado que pueda montarse tanto en la parte frontal como en la parte trasera con manejos de radios de curvatura.
5	Debe tener piso abierto para facilidad en el enrutamiento desde abajo y tener múltiples opciones pre cortadas en la tapa superior para el enrutamiento hacia arriba.
6	Los rieles de montaje de equipos en el gabinete deben ser ajustables y los espacios de rack deben estar identificados.
7	Debe ser listado UL para soportar una carga de 2500 lbs
8	Dimensiones: alto 2134 mm x ancho 800mm x profundidad 1234 mm
9	Debe tener un sistema optimizado para el manejo del calor que producen los equipos de red por medio de espacios amplios y accesorios que conduzcan el aire hacia el exterior del gabinete (ductos de aire).
10	Debe venir incluido con 2 organizadores verticales tipo dedo de la misma marca del gabinete
11	Debe estar completamente aterrizado y formar una sola estructura por medio de un único trayecto. Este sistema debe incluir los rieles, paneles laterales y puertas sin necesidad de usar jumpers para aterrizar cada uno de estos.
12	Debe ser compatible con puertos ESD de descarga que se monten en los rieles del equipo.
13	Debe ser de la misma marca del cableado de cobre y de fibra, así como de tierras de telecomunicaciones.
14	Deben poder alojar multitomas horizontales y verticales y los cables de poder deben ser administrables.
15	Deberán contar con Certificación ISO 9001. Adjuntar los certificados.
16	Deberá tener al menos 42 unidades de rack identificadas



Fig. Gabinete de Piso 42 U

6.2.1.2 Gabinete de Pared de 15 Unidades Rack. (CLAVE VDAT-02)

La contratista deberá suministrar e instalar un gabinete de pared, según las especificaciones que a continuación se detallan.

ID	GABINETE DE PARED DE 12 UR	
1	Tipo de Rack	Piso 19"
2	Altura Rack	Al menos 15U
3	Paneles Laterales	Desmontables y asegurable
4	Puerta Frontal y posteriores	Desmontable, reversible, asegurable
5	Estructura	Metálica 4 Postes Verticales Interiores
6	Dimensiones Ancho x Profundidad	Al menos Estándar 24" x 20.5"
7	Tipo de Rack	Piso 19"
8	Profundidad	Capacidad de alojar conmutadores de al menos 52cm de profundidad



Fig. Gabinete de Piso 15 U

Deberá tomar de referencia el plano SD-02 para la ubicación en la caseta de control de seguridad, así mismo, tomando en cuenta que será utilizado para la instalación de equipos electrónicos, deberá realizar la correspondiente puesta a tierra.

6.2.1.3 PDU Vertical, 20 Tomacorriente (CLAVE VDAT-03).

La contratista, deberá instalar y poner en funcionamiento 8 unidades de distribución de potencia, una por cada gabinete de piso, de al menos 20 toma corriente de las especificaciones que se detallan a continuación:

ID	ESPECIFICACIONES	
1	Tipo	Monofásico, Administrable.
2	Montaje	En Gabinete de piso , posición vertical
3	Transferencia	Poseer Switch de Transferencia automática
4	Capacidad	4 kW
5	Entradas	15- 20P / 5- 20P de 120V,
6	Toma corriente dos	20 Tomacorrientes 5- 15/20R

6.2.1.4 PDU Horizontal 10 Tomacorriente (CLAVE VDAT-04).

La contratista, deberá instalar y poner en funcionamiento una unidad de distribución de potencia de al menos 10 toma corriente de las especificaciones que se detallan a continuación:

ID	ESPECIFICACIONES	
1	Tipo	Monofásico, Administrable.
2	Montaje	Rack 19"
3	Transferencia	Poseer Switch de Transferencia automática
4	Capacidad	1.9kW
5	Entradas	15- 20P / 5- 20P de 120V,
6	Toma corriente dos	10 Tomacorrientes 5- 15/20R

Deberá realizar la conexión hacia el UPS suministrado.

6.2.1.5 UPS 80KVA (CLAVE VDAT-05).

ÍTEM	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA
CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD DE ENERGÍA ININTERRUMPIDA (UPS)	
Cantidad: 1 Sistema de Potencia Ininterrumpida UPS de 80kW	
1	Características Generales
1.1	UPS tipo trifásico modular
1.2	Capacidad de: 80kVA/80kW.
1.3	Capacidad de escalabilidad de potencia a futuro: hasta 240kVA / 240KW, mediante el paralelamiento de hasta 2 unidades más de 80kW.
1.4	Deberá tener los siguientes modos de operación:- Doble conversión- Eco Mode- Econversion
2	Parámetros de Entrada
2.1	Voltaje de entrada del UPS: 208/120 VAC, 3 Fases + Neutro+ Tierra. (Estrella), se debe contemplar la colocación de un transformador por UPS a la entrada para generar un neutro independiente y limpio para los UPS.
2.2	Configuración de voltaje Estrella (Y) Trifásico.
2.3	Rango de variación de voltaje de entrada a 208VAC: 177VAC-239VAC
2.4	Frecuencia de operación: 60 Hz
2.5	Rango de variación de frecuencia: 40- 70Hz.
2.6	Distorsión de corriente de entrada: Menor al 6% al 100% de carga.
2.7	Factor de potencia a la entrada: Mayor a 0.99 al 50% de carga.
3	Parámetros de Salida
3.1	Voltaje de salida: 208/120 VAC, 3 Fases + Neutro + Tierra, contemplar un transformador de acople si fuera necesario para que el UPS pueda generar 208Y/120VAC.
3.2	Configuración de voltaje (Y) Trifásico
3.3	Rango de variación del voltaje de salida: ± 1% para cargas simétricas.
3.4	El UPS en operación normal deberá ser capaz de manejar los siguientes porcentajes de sobrecarga: i. 125% durante 10 minutos.

ITEM	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA
	ii. 150% durante 1 minuto.
3.5	El UPS trabajando en Bypass deberá ser capaz de manejar los siguientes porcentajes de sobrecarga: i. 125% Continuos. ii. 1000% durante 500 milisegundos como mínimo
3.6	La eficiencia del sistema deberá ser como mínimo la siguiente: - Modo en doble conversión: 95% - Modo Eco Mode: 99% - Modo Econversion: 99%
3.7	Factor de potencia a la salida: 1
4	Características de Diseño
4.1	En Línea, Doble conversión (True On line, Double Conversion), el inversor del UPS deberá estar el 100% de su operación activo.
4.2	El UPS debe tener un diseño que permita el reemplazo de los módulos de potencia, baterías y control, en caliente, para cualquier evento de emergencia, mantenimiento o remplazo.
4.3	Tener incorporado un Interruptor estático por sobrecarga o falla del UPS.
4.4	El UPS debe tener la característica del poder fijar intervalos de pruebas y diagnósticos de sus baterías.
4.5	El UPS debe tener accesos frontales para brindar mantenimiento a sus módulos de potencia, baterías y control.
4.6	El UPS debe estar provisto de un bypass de mantenimiento interno, el cual deberá incluir todo el cableado eléctrico para su óptimo funcionamiento.
5	Pantalla de Cristal Líquido (Display)
5.1	Deberá tener una pantalla de cristal líquido, ubicado en la parte frontal del equipo y deberá ser del tipo alfanumérico.
5.2	Deberá mostrar los parámetros de configuración: Voltajes de entrada, frecuencia, voltaje de salida, corrientes de entrada y salida, capacidad del UPS, % de carga.
5.3	Deberá mostrar las alarmas mínimas de: Falla de UPS, Alarmas por módulos de potencia en mal estado, alarmas por módulos de baterías en mal estado.
6	Alarmas
6.1	El UPS deberá tener la capacidad de fijar umbrales de alarma a fin de alertar a los usuarios o administradores sobre condiciones fuera de los parámetros normales de operación del equipo.
6.2	El UPS deberá poseer alarma audible.
6.3	El UPS deberá poseer indicadores visuales consistentes en diodos emisores de luz (LED's), para comunicar a los usuarios de manera visual sobre la condición de operación del UPS.
7	Banco de Baterías
7.1	Baterías selladas libres de mantenimiento.
7.2	El Banco de baterías deberá tener un diseño que permita la sustitución y mantenimiento en caliente de cada una de sus módulos, lo cual deberá ofrecer redundancia y alta disponibilidad del sistema UPS.
7.3	Tiempo de respaldo: 5 min a una carga de 80kW del UPS.
8	Estándares Internacionales
8.1	Deberá cumplir con los siguientes estándares: UL 1778, UL 924, CSA 22.2, Green Premium Certified, NFPA 70.
9	Garantía de Fábrica y Mantenimiento
9.1	2 años de garantía en todos sus componentes. Se deberá brindar 4 rutinas de mantenimiento preventivo durante el año de garantía.
10	Otros Requerimientos
10.1	Manuales de operación y mantenimiento del UPS.
10.2	Certificación de distribuidor autorizado por el fabricante y carta que lo acredite como centro de servicio autorizado en el país (El Salvador), de la marca del UPS.
10.3	Deberá contar con stock de partes para la pronta reparación del UPS.
10.4	Deberá tener por lo menos una persona certificada y capacitada en fábrica del UPS ofertado y deberán residir en El Salvador, para ello deberán anexar la certificación. Esta persona deberá ser empleada de la empresa con un tiempo mínimo de 3 años, para ello se anexará los comprobantes de cotización del ISSS.
10.5	Se deberá presentar por lo menos tres referencias de equipos iguales o de similares características que el UPS ofertado, en el cual se certifique el grado de satisfacción del cliente.
10.6	La empresa deberá tener una experiencia mínima de 10 años en la distribución y mantenimiento de UPS.
10.7	Se deberá brindar una capacitación en fábrica para dos personas, en el modelo del UPS ofertado.
10.8	Se deberá considerar el servicio de conexión de los UPS's a la red eléctrica destinada para ellos, esto deberá ser realizado por personal técnico de la empresa que sea certificado por el fabricante.
10.9	Se deberá considerar el servicio de arranque de los UPS's, esto deberá ser realizado por personal técnico de la empresa que sea certificado por el fabricante.
10.10	Se deberá considerar el servicio de pruebas de los UPS's y de sus bancos de baterías, por medio del uso de banco de resistencias y maletas de medición.

6.2.1.6 Suministro de Enlaces de Fibra Óptica 24 hilos (Clave VDAT-06).

La contratista deberá suministrar 2 Enlaces de Fibra Óptica, según las especificaciones que se detallan en el cuadro siguiente:

ENLACE	ESPECIFICACION	DISTANCIA
1	Enlace de Fibra Óptica 24 hilos - 9/125 μm, Iniciando en el Data Center MDF01, gabinete #5, hasta el cuarto técnico ubicado en el 2° nivel del Edificio Administrativo IDF01, 57 m de fibra óptica mono modo de 24 hilos, todos fusionados en su extremo con terminación en ODF de 24 puertos, conector SC, instalado en el Gabinete. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La ruta se define en Planos SD- 10	57MI.
2	Enlace de Fibra Óptica 24 hilos - 9/125 μm, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta el gabinete de datos ubicado en la caseta de control de Seguridad IDF02, 105MI. de fibra óptica mono modo de 24 hilos, todos fusionados, en su extremo con terminación en ODF de 24 puertos, conectores SC, instalado en el Gabinete de pared. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se define en Plano SD- 10.	105MI.

6.2.1.7 Enlace de Fibra Óptica 48 hilos (Clave VDAT-07).

La contratista deberá suministrar 1 Enlace de Fibra Óptica, según las especificaciones que se detallan en el cuadro siguiente:

ENLACE	ESPECIFICACION	DISTANCIA
1	Enlace de Fibra Óptica 9/125 μm - 48 hilos, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta el gabinete de datos ubicado en el Cuarto Técnico de Telefonía. Consta de 350MI. de fibra óptica mono modo de 48 hilos, todos fusionados, en su extremo con terminación en ODF de 48 puertos, conectores SC, instalado en Rack de Piso designado. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se define en visita Técnica Obligatoria.	350MI

6.2.1.8 Enlaces de Fibra Óptica 6 hilos (Clave VDAT-08).

La contratista deberá suministrar 6 Enlaces de Fibra Óptica, según las especificaciones que se detallan en el cuadro siguiente:

ENLACE	ESPECIFICACION	DISTANCIA
1	Enlace de Fibra Óptica 9/125 μm - 06 hilos, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta Caja Liu ubicada en la pared Sur del Local para aerolíneas # 1. Consta de 43 ml de fibra óptica mono modo, todos fusionados en ODF a ubicar en Gabinete#5, y en su extremo final en Caja LIU de 06 puertos, conectores SC. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, y para montaje de caja liu en Pared, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se especifica en Plano SD- 10.	43MI
2	Enlace de Fibra Óptica 9/125 μm - 06 hilos, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta Caja Liu ubicada en la pared Sur del Local para aerolíneas # 2. Consta de 48 ml de fibra óptica mono modo, todos fusionados en ODF a ubicar en Gabinete#5, y en su extremo final en Caja LIU de 06 puertos, conectores SC. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, y para montaje de caja liu en Pared, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se especifica en Plano SD- 10.	48MI
3	Enlace de Fibra Óptica 9/125 μm - 06 hilos, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta Caja Liu ubicada en la pared Sur del Local para aerolíneas # 3. Consta de 52 ml de fibra óptica mono modo, todos fusionados en ODF a ubicar en Gabinete#5, y en su extremo final en Caja LIU de 06 puertos, conectores SC. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, y para montaje de caja liu en Pared, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se especifica en Plano SD- 10.	52MI.
4	Enlace de Fibra Óptica 9/125 μm - 06 hilos, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta Caja Liu ubicada en la pared Sur del Local para aerolíneas # 4. Consta de 57 ml de fibra óptica mono modo, todos fusionados en ODF a ubicar en Gabinete#5, y en su extremo final en Caja LIU de 06 puertos, conectores SC. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, y para montaje de caja liu en Pared, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se especifica en Plano SD- 10.	57MI
5	Enlace de Fibra Óptica 9/125 μm - 06 hilos, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta Caja Liu ubicada en la pared Sur del Local para aerolíneas # 5. Consta de 59 ml de fibra óptica mono modo, todos fusionados en ODF a ubicar en Gabinete#5, y en su extremo final en Caja LIU de 06 puertos, conectores SC. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, y para montaje de caja liu en Pared, la fusión de todos los hilos y su certificación. Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se especifica en Plano SD- 10.	59MI
6	Enlace de Fibra Óptica 9/125 μm - 06 hilos, Iniciando en el Data Center MDF01, Gabinete #5, hasta Caja Liu ubicada en la pared Sur del Local para aerolíneas # 6. Consta de 43 ml de fibra óptica mono modo, todos fusionados en ODF a ubicar en Gabinete#5, y en su extremo final en Caja LIU de 06 puertos, conectores SC. En el Presente enlace, la contratista debe incluir el cable de fibra óptica, todos los accesorios necesarios, tales como ODF precargado, herrajes para montaje en rack 19 pulg, y para montaje de caja liu en Pared, la fusión de todos los hilos y su certificación.	66MI

ENLACE	ESPECIFICACION	DISTANCIA
	Así mismo la canalización en áreas donde no exista bandeja porta cable, accesorios de sujeción entre otros. La Ruta se especifica en Plano SD- 10.	

a) Cableado en Fibra Óptica.

Descripción General.

La función del cableado en fibra óptica, es la de proporcionar interconexiones entre el Data Center MDF, el Cuarto de comunicaciones de Telefonía, ubicado en el tercer nivel del edificio Terminal de Pasajeros y los IDFs y los locales de las aerolíneas donde se les proporcione su enlace de FO.

La presente generalidad aplica a los enlaces de las claves **VDAT-06, VDAT-07, VDAT-08**

Estará compuesto por todos los materiales de Cableado y canalización de fibra óptica que se instalarán y los componentes necesarios para realizar las terminaciones y fusiones de cada hilo, correctamente dentro organizadores de fibra óptica con todos sus accesorios en racks del MDF y cada IDF, o Cajas LIU según planos.

Los enlaces entre el MDF, IDFs, y las cajas LIU, consta de cables de fibra óptica, tipo monomodo (06, 24 y 48 hilos), OS1/OS2 de 9/125 μm de índice gradual optimizada para instalación exterior así como las interconexiones principales e intermedias, las terminaciones mecánicas y los cordones de parcheo o jumper empleados en la interconexión de la red nueva con la existente.

b) Canalizaciones de Fibra Óptica

Se requiere que la contratista Garantice la adecuada instalación de las canalizaciones necesarias para la instalación del cableado de fibra óptica, garantizando la adecuada manipulación de dichos materiales. A continuación, se detallan las especificaciones de construcción para este tipo de obras.

Metodología para la realización de los trabajos.

La canalización se deberá construir de acuerdo a los planos que muestran las trayectorias para los diferentes tendidos de cables que se indican.

El contratista coordinará conjuntamente con el supervisor las rutas de las canalizaciones y presentará las correspondientes preparatorias, antes de iniciar el proceso de construcción, para lo cual deberá realizar la siguiente metodología:

Los tramos y rutas de FO entre el punto inicial y el punto final deberán ser aprobados por el supervisor de CEPA, en el que no exista ningún elemento activo intermedio, estará formado por un cable de fibra sin fusiones intermedias, debiendo realizarse mediciones de atenuación previas a la recepción.

Las pruebas de medición de atenuación pueden ser de dos tipos de potencia óptica y/o reflecto métricas.

Se actualizarán los planos como contruidos y se anexarán a los planos a entregar en el proceso de recepción final.

c) Gabinete de Distribución de Fibra Óptica (ODF).



Fig. (ODF)

- Espacio para al menos 3 Paneles Adaptadores
- 1 Unidad de Rack
- 1 Casete o los necesarios
- Para la instalación de fibra mono modo 9 / 125 μm
- Conectores SC Dúplex en cada panel adaptador
- Bandeja deslizable a la parte frontal o posterior
- Tapa abatible
- Capacidad hasta 48 Fibras con adaptadores SC
- Acceso a terminaciones por el frente, atrás o por arriba
- Kit de Montaje en Bastidor de 19"

d) Cable de Fibra Óptica.



Fig. Cable de Fibra Óptica Mono modo

OS2: fibra óptica mono modo de 9/125 μm de índice gradual optimizada para instalación exterior. Certificado para operación mínimo de 10 Gbps. Con forro repelente a la humedad, cinta o hilos bloqueadores de humedad, 6, 12, O 48 hilos de fibra según enlace, con protección para instalación en exterior y tubería, libre de gel.

e) Etiquetado

Los Cables de Fibra Óptica, deberán etiquetarse en el inicio, en cajas de registro y en el fin de recorrido, con la siguiente nomenclatura:

(MDF01-02-A-01 / IDF01-01-A-01)

S: Código Data Center (MDF.01)
T: # De gabinete en MDF (1, 2,3)
U: Código de ODF (A, B, C)
VV: # Puerto del distribuidor de fibra óptica ODF.

W: Código del Cuarto de destino (IDF.01)
X: # De gabinete en IDF (1,2)
Y: Código de ODF (A, B, C)
ZZ: # Puerto del distribuidor de fibra óptica ODF.

6.2.1.9 PatchCord Fibra Óptica LC-LC 3 MT (CLAVE VDAT-09).

- Cable Fibra Óptica Monomodal 9/125 μm , compatibilidad OS1/OS2 10 GbE 9/125 μm
- Tipo de cable de Fibra Tight-buffered / Mono modo
- Conectores Dúplex LC.en ambos extremos
- Forro OFNR color Amarillo
- Cumplimiento de requisitos TIA/EIA- 568- C.3
- Longitud: 3 MT metros o según distancia de interconexión.
- Utilización para conexión con el módulo SFP entre Switches Ethernet.

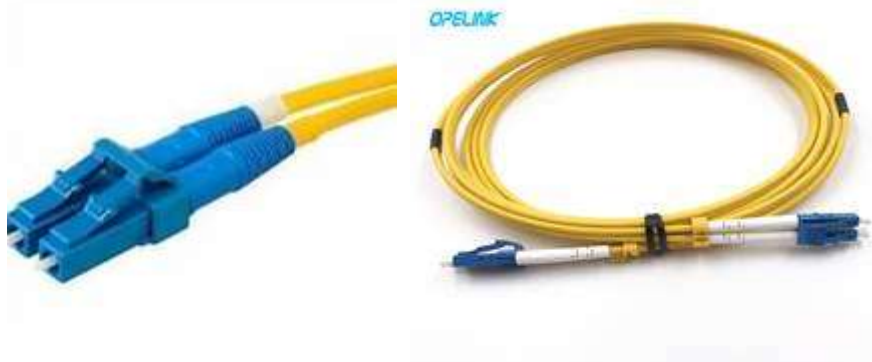


Fig. Conector de Fibra LC- LC, fines ilustrativos

6.2.1.10 PatchCord Fibra Óptica SC-LC 3 MT (CLAVE VDAT- 10).

- Cable Fibra Óptica Mono modal 9/125 μm , compatibilidad OS1/OS2 10 GbE 9/125 μm
- Tipo de cable de Fibra Tight-buffered / Mono modo
- Conectores Dúplex SC.
- Conectores Dúplex LC.
- Forro OFNR color Amarillo
- Cumplimiento de requisitos TIA/EIA- 568- C.3

- Longitud: 3 metros o según distancia de interconexión.
- Utilización para conexión con el puerto del ODF hacia el Modulo SFP del Switch Ethernet.



Fig. Conector de Fibra SC- LC, fines ilustrativos

6.2.1.11 PatchCord Fibra Óptica SC- LC 15 MT (CLAVE VDAT- 11).

- Para el presente numeral, Aplican las especificaciones técnicas de la clave VDAT-10. Para este caso longitud del cable 15Mt.

6.2.1.12 PatchCord de Fibra Óptica SC- SC 3 MT (CLAVE VDAT- 12).

- Cable Fibra Óptica Mono modal 9/125 μm , compatibilidad OS1/OS2 10 GbE 9/125 μm
- Tipo de cable de Fibra Tight-buffered / Mono modo
- Conectores Dúplex SC- SC en ambos extremos
- Forro OFNR color Amarillo
- Cumplimiento de requisitos TIA/EIA- 568- C.3
- Longitud: 3 metros o según distancia de interconexión.
- Utilización para conexión entre los puertos SC de ODF.

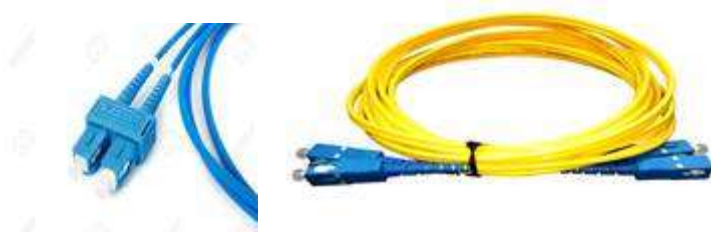


Fig. Conector de Fibra SC- SC, fines ilustrativos

6.2.1.13 PatchCord de Fibra Óptica SC- SC 3 MT (CLAVE VDAT- 13).

- Para el presente numeral, Aplican las especificaciones técnicas de la clave VDAT-12. Para este caso longitud del cable 15Mt.

6.2.1.14 Switch de Red Ethernet 24 Puertos (CLAVE VDAT- 14).

GENERALIDADES PARA INSTALACION DE SWITCHES DE RED ETHERNET.

Los switches a ser suministrados e instalados en el Data Center MDF01, se utilizará para los sistemas de voz y datos, CCTV, Control de Acceso, FIDS, entre otros. Se interconectarán por medio de sus puertos ópticos a 10 GB a la fibra óptica mono modo incluyendo el switch a instalarse en la Caseta de Seguridad, cuya conexión será a 10Gb, por medio de su puerto SFP. Mono modo.

Los equipos activos a ser instalados en el Data Center, para los sistemas antes detallados, deberán ser conectados a una fuente de energía de UPS, y contar con las protecciones de tierra correspondientes para prevenir daños por fluctuaciones de voltaje.

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Montaje	Rack 19"
2	Tipo de Switch	Capa 3
3	Puertos	- 24 puertos RJ-45, 10/100/1000 Mbps BASE-T de detección automática, POE+ - 04 Puertos SFP - 10GB
4	Rendimiento	Al menos 154 Mpps
5	Enrutamiento	Al menos 208 Gbps
6	Memoria RAM	Al menos 8 GB
7	Memoria Flash	Al menos 16 GB
8	POE	715W PoE
9	Protocolos de enrutamiento	Por lo menos deberá cumplir con: RIPv2, VRRP, PBR, static IPv4/IPv6
10	Protocolos de Gestión Remota	SNMPv1, RMON-MIB, RMON2, RMON3, Telnet, SNMPv3, SNMPv2c, SSH, CLI
11	Estándares Soportados	Por lo menos deberá cumplir con: Stacking, Layer 2 switching, Layer 3 switching, VLAN support, IPv6 support, Spanning Tree Protocol (STP) support, Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) support, Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) support, access control list (ACL) support, quality of service (QoS), Energy Efficient Ethernet, policy based routing (PBR), RSPAN, 60W PoE, fuente y ventilador redundantes.
12	Cumplimiento de estándares IEEE	Por lo menos deberá cumplir con: 802.3, 802.3u, 802.3z, 802.1D, 802.1Q, 802.3ab, 802.3ae, 802.1p, 802.3x, 802.3ad (LACP), 802.1w, 802.1x, 802.1s, 802.3af, 802.3at, 802.3az

El Switch de 24 puertos, se instalará en el gabinete de pared a ubicarse en la caseta de Control de Acceso de Seguridad IDF02, su conexión se realizará a 10GB por medio del enlace de fibra óptica entre dicha caseta y el Data Center.

La contratista deberá garantizar que las conexiones se realicen con conexión a UPS, de 2.2 KVA, instalado en el gabinete de pared en mención.

ITEM	PUNTOS DE RED	PUERTOS
1	Sistema Telefonía Sobre IP.	01
2	Sistema CCTV	11
3	Sistema LPR	02
4	Datos y Carretillas	04
5	Control de Acceso	01
Total Puertos a Utilizar		19

6.2.1.15 Switch Ethernet 48 Puertos (CLAVE VDAT- 15).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Montaje	Rack 19"
2	Tipo de Switch	Capa 3
3	Puertos	- 48 puertos RJ-45, 10/100/1000 Mbps BASE-T de detección automática, POE+ - 04 Puertos SFP - 10GB,
4	Rendimiento	Al menos 154Mpps
5	Enrutamiento	Al menos 208 Gbps
6	Memoria RAM	Al menos 8 GB
7	Memoria Flash	Al menos 16 GB
8	POE	715W PoE
9	Protocolos de enrutamiento	Por lo menos deberá cumplir con: RIPv2, VRRP, PBR, static IPv4/IPv6
10	Protocolos de Gestión Remota	SNMPv1, RMON-MIB, RMON2, RMON3, Telnet, SNMPv3, SNMPv2c, SSH, CLI
11	Estándares Soportados	Por lo menos deberá cumplir con: Stacking, Layer 2 switching, Layer 3 switching, VLAN support, IPv6 support, Spanning Tree Protocol (STP) support, Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) support, Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) support, access control list (ACL) support, quality of service (QoS), Energy Efficient Ethernet, policy based routing (PBR), RSPAN, 60W PoE, fuente y ventilador redundantes.
12	Cumplimiento de estándares IEEE	Por lo menos deberá cumplir con: 802.3, 802.3u, 802.3z, 802.1D, 802.1Q, 802.3ab, 802.3ae, 802.1p, 802.3x, 802.3ad (LACP), 802.1w, 802.1x, 802.1s, 802.3af, 802.3at, 802.3az

Los Switches de 48 puertos se instalarán en los gabinetes de piso a ubicarse en el Data Center MDF01, según distribución detallada en el siguiente cuadro.

ITEM	PUNTOS DE RED	# GABINETE	SWITCH	PUERTOS
1	Sistema de Datos Aerolíneas	1	0	160
2	Sistema Telefonía Sobre IP, aerolíneas.	1	0	40
3	Sistema CCTV y Control de Acceso.	4	1/24P	21
4	Sistema de Datos, uso general	6	1/48P	12
5	Sistema FIDS.	6	1/48P	40
TOTALES			3	273

a) Instalación y Conexión

- El contratista deberá realizar la conexión de cada Switch en los gabinetes a instalarse en el Data Center MDF1 y MDI02 del AIES- SOARG.
- Para la interconexión deberá utilizar los patchcords de fibra óptica monomodo necesarios para conectarse a la red de fibra existente en el Aeropuerto.
- La comunicación entre los Switches debe ser mínima de 10 Gb.
- Los Switches se conectarán al UPS que se instalará en el MDF1
- El contratista deberá conectar los Switches hasta el patch panel, por medio de patchcords de cobre certificados de fábrica.
- deberá instalar PATCH PANEL CAT 6A, donde convergerán las conexiones de cada punto de red.
- El contratista debe proporcionar todos los accesorios de instalación, incluyendo su montaje en rack 19".

- Deberá realizar la conexión a tierra, según las especificaciones del fabricante del switch a suministrar.

6.2.1.16 MODULO SFP 10GBASE- LR (CLAVE VDAT- 16)

La contratista deberá suministrar e instalar los módulos Ópticos SFP para comunicación en fibra óptica mono modo, garantizando la compatibilidad con los Switches suministrado e integración a la red de datos del AIES SOARG, Por lo que deberán ser de la misma marca de los switches suministrados, a continuación las se detallan las especificaciones técnicas.

ITEM	ESPECIFICACION MINIMA	
1	Tipo	Módulo Óptico SFP, Mono modo
2	Distancia de Transmisión	Al menos 10Km.
3	Velocidad de Transmisión	10 GB
4	Compatibilidad	Switches a suministrar y con la red de datos del AIES SOARG

6.2.1.17 Patch Panel Categoría 6A (CLAVE VDAT- 17).

ITEM	DESCRIPCION SOLICITADA
	Patch Panels Categoría 6A
1	Deben permitir la instalación de 24 o 48 Jacks UTP Categoría 6A en una unidad de Rack (01UR)
2	Los Patch Panels deben permitir la instalación de los jacks ofertados, o como de los cassetts pre-terminados.
3	Deben ser angulados
4	Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks o gabinetes.
5	Cuando se colocan jacks, deben ser modulares puerto por puerto de tal forma que pueda ser posible cambiar un jack individualmente en caso de fallas y no se requiera tener que adquirir un bloque o módulo de 04 o 06 jacks ni tener que cambiar todo el Patch Panel. Cuando se coloquen cassetts deben ser modulares a nivel de cassett
6	Deberán permitir la instalación de acopladores de fibra óptica LC o SC a fin de garantizar la inversión.
7	Los jacks RJ45 a ser instalados en el patch panel deben permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B.
8	La máscara del patch panel debe ser de material metálico.
9	Deben permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.
10	Los patch panels deben aceptar jacks de colores para facilitar la administración y manejo de la red de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.
11	Deben contar con una protección plástica transparente que impida el contacto directo de las manos u otros objetos con las etiquetas garantizando con ello su longevidad de acuerdo a la ANSI/TIA/EIA 606A.
12	Se deberán colocar modulo individuales / tapas de color negro en todos los puertos no utilizados del Patch Panel.
13	Deben contar con Certificación ISO 9001.
14	Deberá de proveer los 24 o 48 puertos según el caso ya que es un panel modular.

- En el presente proyecto, se utilizarán patch paneles modulares de 24 o 48 puertos, la contratista se asegurará que cada patch panel a suministrarse, cuente con todos sus puertos, aun cuando éstos no se vayan a utilizar durante el proceso constructivo de este proyecto.
- El cableado en los Patch Paneles deberán quedar correctamente ordenado amarrado con cinta Velcro e identificado para fácil administración.

Patch Panel modular Categoría. 6A.



Fig. Panel de parcheo Parte Frente

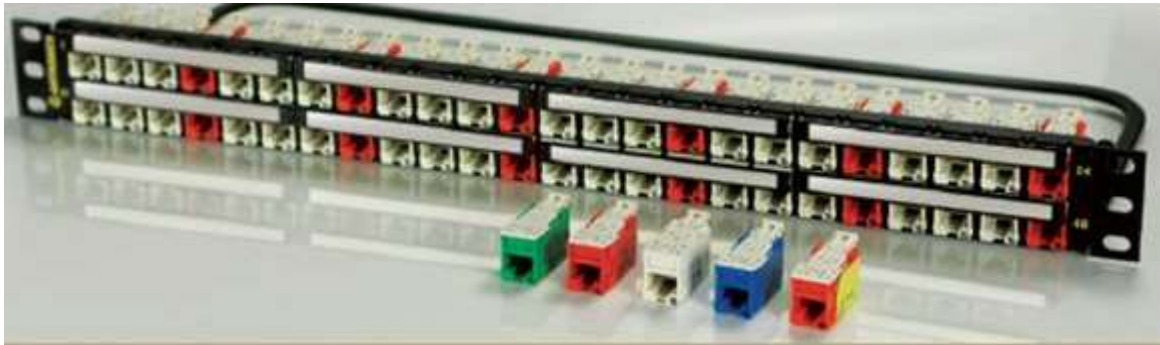


Fig. Panel de parcheo

6.2.1.18 Organizador horizontal de cable (CLAVE VDAT- 18).

ITEM	ESPECIFICACION
	Organizador de Cable Horizontal
1	Construido de plástico ligero que provea larga duración y fácil instalación.
2	Permite acceso de cables sin remover tapadera.
3	Peine redondeado para evitar daños al cable.
4	Peine flexible que permite fácil instalación y desinstalación de cables.
5	Espaciado de peine que permite un área adecuada para instalación de cable.
6	Para montaje en 19"
7	Doble cuerpo, delantero y trasero, 2 UR



Fig. Organizador de Patchcords UTP CAT 6A.

- La contratista suministrará todos los organizadores de cable que se detallan, los cuales deberán ser utilizados para el ordenamiento de Patchcords UTP CAT 6A, como Patchcords en Fibra Óptica.
- Para la organización de ambos tipos de cable no se deberá utilizar el mismo organizador, deberán quedar separados para evitar daños en los patchcords de fibra.

6.2.1.19 Puntos de Red para Transmisión de telefonía, Datos, FIDS y Carretillas (CLAVE VDAT- 19).

La contratista deberá instalar la cantidad de puntos de red que se detallan, los cuales se utilizarán para la transmisión de Telefonía IP y Datos. Para ello deberá considerar las siguientes especificaciones y referirse a los planos SD- 02, SD- 05.

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Placa Toma Simple para Transmisión de VIOP.	40
2	Placa Toma Doble para Transmisión de Datos.	80
3	Placa Toma Doble para Transmisión de Voz y Datos.	4
4	Placa Toma Simple para transmisión de Sistema FIDS	40
5	Placa Toma Doble para transmisión de datos de carretillas	2
6	Puntos de red para conexión de servidores en Data Center	10
Total Puntos de Red		262

a) Especificaciones de los Jacks.

ITEM	ESPECIFICACION
Jacks Categoría 6A UTP:	
1	Deben ser de categoría 6A UTP de acuerdo a la TIA/EIA 568-B.2- 10.
2	Debe ser de 8 posiciones tipo IDC, para conexión sin herramienta de impacto. De ser necesario herramienta, deberá incluir en la oferta
3	Debe permitir la conexión tipo T568A o T568B contando con una etiqueta que indique el método para ello.
4	Debe cumplir la norma IEC 60603- 7
5	Debe cumplir la norma IEEE 802.3 af
6	Debe cumplir la norma IEEE 802.3 at
7	Debe cumplir la norma UL 1863
8	Deben cumplir FCC parte 68 sub-parte F, los contactos deben estar recubiertos con 50 micropulgadas de oro, y cumplir con IEC 60603- 7
9	Deben asegurar la no desconexión del cable UTP sólido al ser expuesto a jalones, contando para ello con una tapa o seguro sobre las conexiones del cable UTP y las conexiones IDC.
10	Debe permitir la inserción de iconos plásticos.
11	Debe permitir la terminación de cables sólidos o multifilares de 22 a 26 AWG.
12	El fabricante debe contar con al menos 8 colores distintos (TIA/EIA 606A UTP) a fin de facilitar la administración en caso de requerirse.
13	El conector debe tener la opción de reinstalación (rearmado) por lo menos en 20 ocasiones sin

ITEM	ESPECIFICACION
	Jacks Categoría 6A UTP:
	deteriorar su comportamiento físico.
14	Debe poder ser instalado en los faceplates como en los patch panels suministrados.
15	Debe permitir la inserción de patch cord de 6 y 8 posiciones sin degradarse.
16	Deben cumplir las normas RoHS
17	Deben contar con Certificación ISO9001. Adjuntar los certificados.
18	Deberá suministrarse en rojo o azul según requerimiento y tipo de dispositivo a conectar.

Fig. Jack Modulares Cat. 6A.



Jack Modular Telefonía



Jack Modular Datos.

Los parámetros de rendimiento mínimos que serán certificados integralmente, por el Contratista son Mapa de alambrado, Longitud, Perdida por inserción, Perdida NEXT, Perdida PSNEXT, ELFEXT, PSELFEXT, Perdida de retorno, Retraso de propagación, Retraso diferencial de propagación (Delay Skew).

Los Cables se conectarán de acuerdo a la norma EIA TIA 568B



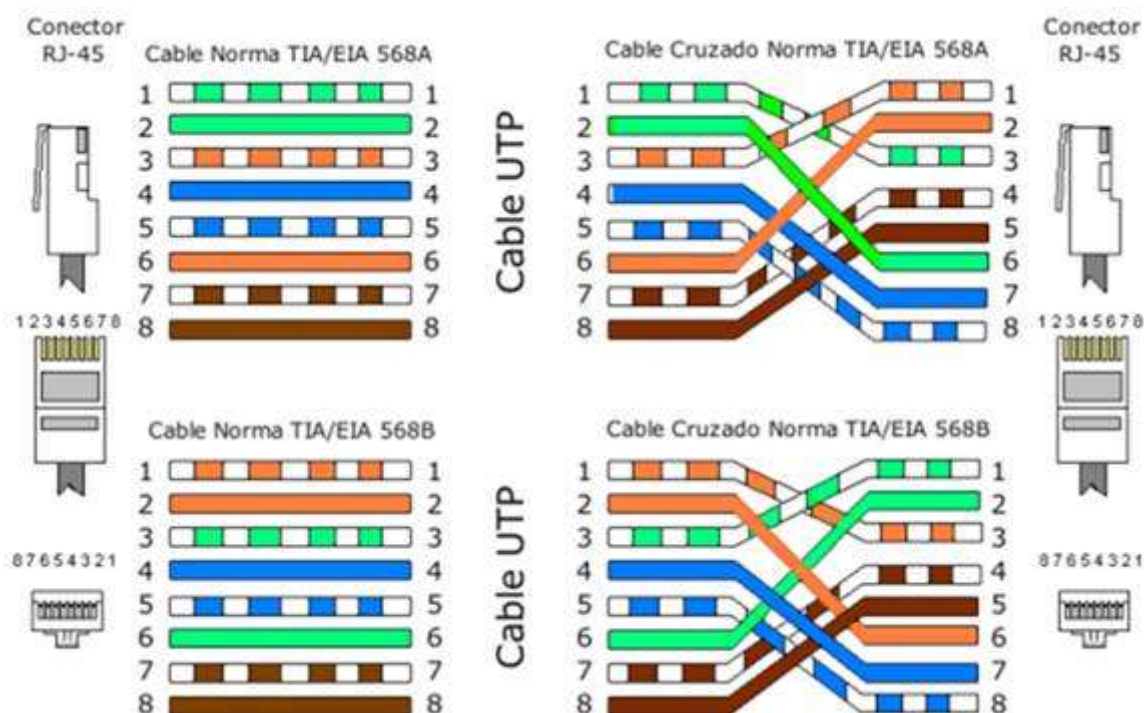


Fig. Tipo de conexión de cable UTP a utilizar

b) Faceplates.

ITEM	ESPECIFICACIONES
	Faceplates.
1	Deberán ser de 01 o 02 puertos y contar con una tapa plástica transparente para la protección de las etiquetas a fin de que estas no sean expuestas al contacto directo.
2	Deberá incluir tornillos de fijación a la caja plástica.
3	Deberá permitir la inserción de un icono de identificación sobre cada salida RJ45 para identificar si el servicio es de telefonía o datos.
4	Deben ser de color blanco.
5	Los Faceplates deben permitir la instalación de los jacks ofertados.
6	Deberán estar hechos de materiales ABS, PVC o superior.
7	Deben cumplir las normas RoHS
8	Deben contar con Certificación ISO 9001. Adjuntar los certificados.

Faceplates de 1 Y 2 Posiciones Tipo RJ45, Cat.6A



c) Cable UTP Cat. 6A.

ITEM	ESPECIFICACIONES
	Cables para Categoría 6A UTP:
1	El cable UTP debe cumplir o superar las especificaciones de la norma TIA/EIA 568-B.2- 10, Transmission Performance Specifications for 4- Par 100 Ω Category 6A UTP Cabling y los requisitos de cable categoría 6A UTP (clase E Edicion 2.1) de la norma ISO/IEC 11801 y IEEE Std. 802.3an.
2	Debe soportar el estándar IEEE 802.3af
3	Debe soportar el estándar IEEE 802.3at for PoE Plus
4	Deberá ser de color azul en el cableado horizontal de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional TIA/EIA 606-A.
5	Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física tipo cruceta. Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 AWG.
6	Debe tener separadores internos para mejorar el desempeño NEXT.
7	La chaqueta del cable debe ser continua, sin porosidades, en PVC y con especificación de su cubierta NEC type CMR (UL) y clasificado FT4., no se aceptará ningún cable de tipo CM o CMX.
8	Serán certificados UL, para garantizar que el cable ofrecido ha sido avalado por este laboratorio. Este estará identificado individualmente con el correspondiente logo de la prueba de laboratorio (UL), de forma permanente.
9	El cable debe cumplir mínimo con los siguientes rangos de temperatura: Para la instalación entre 0 °C y +60 °C y para operación entre – 20 °C y +75 °C.
10	Deberá tener un ancho de Banda mínimo de 500 MHz.
11	Deben contar con Certificación ISO9001. Adjuntar los certificados.
12	GARANTIA



Fig. Cable UTP Cat. 6A

Los Cables de Cobre UTP Cat 6A, deberán etiquetarse en el inicio, y en el fin de recorrido, con la siguiente nomenclatura:

(XX.B99)

- XX: Código del Cuarto de Telecomunicaciones
- B: Código del Panel de Parcheo (A, B, C...)
- 99: Número del Puerto del Panel de Parcheo

La tubería flexible no metálica en los recorridos horizontales, deberá estar debidamente etiquetado, con etiqueta adhesiva para Tubo de $\frac{3}{4}$ ", con los datos identificando los cables, de acuerdo a la nomenclatura del párrafo anterior.

Los Cables deberán agruparse de acuerdo a los paneles de parcheo de origen, y etiquetarse, en la banda de aseguramiento del grupo homogéneo de cables, con la siguiente nomenclatura:

(XX.B)

- XX: Código del Cuarto de Telecomunicaciones
- B: Código del Panel de Parcheo (A, B, C...)

d) **Certificaciones y pruebas.**

Las pruebas de certificación se deben realizar con base en las últimas actualizaciones del boletín técnico EIA/TIA TSB- 67 y las recomendaciones y prácticas indicadas en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6A acorde con los parámetros de transmisión requeridos para la categoría.

Es de notar que el equipo a utilizar debe tener su certificado de calibración vigente, tener instalada la última versión de software liberada por el fabricante del equipo y para el proceso de medición y pruebas, la empresa debe utilizar las puntas, cables terminales o patch cords recomendados por el fabricante del equipo para realizar la medición de la marca de productos de cableado instalada.

La certificación del cableado de cobre deberá hacerse mediante las pruebas de los desempeños eléctricos basada en el esquema de configuración de Canal según lo especificado en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6A. Dicha certificación deberá realizarse en presencia de Personal designado la sección Informática del aeropuerto, junto con el técnico informático designado por la contratista.

El constructor deberá suministrar dos copias (en medio digital e impreso) de todos los registros, hojas de datos, tablas, resultados y cualquier otra información obtenida durante la ejecución de las pruebas de certificación.

6.2.1.20 Puntos de red para CCTV y conexión eléctrica de PTZ. (Clave VDAT-20)

- a) Para las actividades relacionadas a la instalación de cada punto de red para la conexión de las cámaras de CCTV y LPR, deberá tomar en consideración las especificaciones de canalización horizontal y cableada estructurada, detallada en el numeral 6.2.7.19 del sistema de Voz y Datos del presente proyecto.
- b) Cada cámara fija deberá conectarse con cable UTP Cat, 6A, y su alimentación deberá realizarse vía POE.

- c) Para el caso de las cámaras tipo Domo PTZ, éstas deberán ser conectadas a la red de datos por medio de cable UTP Cat. 6A, y la energía eléctrica deberá tomarse desde los UPS ubicados en los gabinetes de comunicaciones hasta las fuentes de alimentación de los Domos con calibre de cable TSJ 3X14.
- d) Para el caso de la conexión a 110V de los Domos PTZ, deberá instalar un protector de sobre tensión, para evitar daños.
- e) El cableado desde cada Switch a las cámaras deberá ser canalizado con tecno ducto color gris en las áreas ocultas, luego derivado a la Bandeja porta cable para datos más cercana, utilizando accesorios de acoples correspondientes.
- f) El Cableado del Switch hasta cada cámara, deberá ser canalizado con tubería EMT, con sus respectivos accesorios para las áreas expuestas a intemperie.
- g) La contratista utilizará las bandejas porta cables detalladas en plano SD-09 y SD-11
- h) El cableado que se instale sobre la bandeja no será canalizado en tecno ducto ni tubería EMT.
- i) Entre la unión de la bandeja y las tuberías (Tecno ducto y EMT) deberá utilizar los acopladores de fabricante,
- j) Cada unión deberá ser sellada de tal forma que no ingrese el agua en la tubería, así mismo, las conexiones de cada cámara, se deberán sellar para evitar filtraciones de agua hacia las conexiones
- k) Cada punto de red para cámaras se instalará según planos SD-04. SD-12 y SD-13
- l) Cada punto de red deberá ser certificado e identificado garantizando el flujo ininterrumpido de video y el buen funcionamiento de la red.
- m) Los puntos de red, deberán salir desde el patch panel, pasar por las bandejas porta cables, derivarse a la tubería y terminar en caja de registro Legran 105X105X55 PVC, tipo industrial contiguo a cada cámara. con conector RJ45, la conexión de red entre la cámara y el punto terminal debe quedar protegido en la caja de registro.
- n) Para el caso de las cámaras tipo domo PTZ, dichas conexiones tanto energía y datos quedarán resguardadas directamente en la caja de conexiones de la cámara.
- o) Los cables de alimentación y de datos deberán quedar identificados, amarrados y ordenados.

6.2.1.21 Patchcords en Cobre 15 cm (Clave VDAT-21)

Los patch cords para la conexión de los equipos del usuario final deben estar contruidos con conectores machos (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos, según norma T568B, calibre de los conductores 23 AWG, el cable utilizado para estos patch cords deberá ser cable flexible de cobre en par trenzado y tener las mismas características de desempeño nominales del cableado horizontal especificado. La longitud de estos patch cords será de de acuerdo a la distancia entre el patch panel y

el Switch (1, 3, 7 pies). Para la organización de los patch cords, se deberá utilizar organizadores de cable, los cuales se instalarán entre el patch pannel y el Switch.

Dichos patch cords deberán ser originales de fábrica, deberán venir en su bolsa de empaque original.



Esta descripción del párrafo anterior aplica para las **claves: VDAT-21, VDAT-22, VDAT-23 y VDAT-24**

Otras características a contemplar son:

- Tipo de cubierta de PVC con
- 15 cm de longitud, para instalación en Gabinetes y conexión entre patchpanels.
- Cable multifilar, 4 pares non-plenum, AWG # 23 alto desempeño
- Recubrimiento contacto de 50 micras de oro
- Impedancia de Entrada 100 ohmios.
- Manejo de velocidades de 10 Gbps
- Conector Policarbonato UL 94V-O
- Aliviadores de Tensión.
- Disponibilidad de colores para identificar diferentes sistemas.
- Los patch cords deberán ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc)
- Estándar TIA/EIA 568
- Categoría 6A

6.2.1.22 Patchcords Cobre 1 pie (Clave VDAT-22)

Otras características a contemplar son:

- Tipo de cubierta de PVC con
- 1pie de longitud, para instalación en Gabinetes
- Cable multifilar, 4 pares non-plenum, AWG # 23 alto desempeño
- Recubrimiento contacto de 50 micras de oro
- Impedancia de Entrada 100 ohmios.
- Manejo de velocidades de 10 Gbps
- Conector Policarbonato UL 94V-O
- Aliviadores de Tensión.
- Disponibilidad de colores para identificar diferentes sistemas.
- Los patch cords deberán ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc)
- Estándar TIA/EIA 568
- Categoría 6A

6.2.1.23 Patchcords Cobre 3pie (Clave VDAT-23).

Otras características a contemplar son:

- Tipo de cubierta de PVC con
- 3 pie de longitud, puntos terminales en área de trabajo y conexión de dispositivos
- Cable multifilar, 4 pares non-plenum, AWG # 23 alto desempeño
- Recubrimiento contacto de 50 micras de oro
- Impedancia de Entrada 100 ohmios.
- Manejo de velocidades de 10 Gbps
- Conector Policarbonato UL 94V- O
- Aliviadores de Tensión.
- Disponibilidad de colores para identificar diferentes sistemas.
- Los patch cords deberán ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc)
- Estándar TIA/EIA 568
- Categoría 6^a

6.2.1.24 Patchcords Cobre 7 pie (Clave VDAT-24)

- 7 Pies de longitud, puntos terminales en área de trabajo y conexión de dispositivos.
- Tipo de cubierta de PVC con
- 7 pie de longitud, para puntos terminales en áreas de trabajo.
- Cable multifilar, 4 pares non-plenum, AWG # 23 alto desempeño
- Recubrimiento contacto de 50 micras de oro
- Impedancia de Entrada 100 ohmios.
- Manejo de velocidades de 10 Gbps
- Conector Policarbonato UL 94V- O
- Aliviadores de Tensión.
- Disponibilidad de colores para identificar diferentes sistemas.
- Los patch cords deberán ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc)
- Estándar TIA/EIA 568
- Categoría 6A

6.2.1.25 Bandeja porta cables montaje en trapecio (Clave VDAT-25).

La bandeja porta cables se instalará según el detalle del plano SD-09, saliendo desde el Data Center hasta las áreas de conexión de dispositivos, para lo que se utilizarán, Bandejas Porta Cables Tipo Rejilla, como se muestra en las imágenes siguientes.

Las especificaciones de la Bandeja Porta Cable, son las siguientes:



Fig. Bandeja porta cable tipo Canasta

El cableado de datos se llevará a cabo en canasta tipo malla, construida en acero al carbono según ASTM A510 grado 1008 con acabado superficial Electrozincado según ASTM B 633 para aplicaciones en interiores y con acabado galvanizado en caliente según ASTM A 123 para aplicaciones en exteriores y en ambientes agresivos.

La bandeja debe cumplir con los siguientes requisitos:

- Estándar UL de acuerdo a los estándares NEMA VE1 y CSA- C22.2 # 126.
- Debe presentar el borde superior en forma de T para evitar lesiones en el cableado
- Las uniones deberán garantizar la continuidad eléctrica con el objetivo de asegurar la seguridad de los usuarios, para comprobar el cumplimiento deberá contar con los sellos UL.
- Los soportes serán de instalación rápida cuando sea posible; para que los tornillos, pernos y herramientas adicionales no sean necesarios para el montaje de la bandeja portacables con el fin reducir el tiempo de instalación, estos serán ser del mismo material y acabado de las bandejas portacables, en caso contrario el fabricante debe comprobar que no se producirá corrosión galvánica al usar otros tipos de materiales y acabados.
- Deberá ser de un ancho de al menos 30cm por 10cm de altura o profundidad

Las derivaciones desde la bandeja a los puntos de usuario se harán de dos formas:

- Una es directamente por medio de tubería flexible de $\frac{3}{4}$ ", en los casos se deba instalar no más de dos cables, saliendo de la bandeja por medio de un accesorio (derivador) hasta el punto de usuario.
- La segunda en el caso que se necesite alojar más de dos cables, pero menor de seis y que compartan el mismo trayecto desde la bandeja a un área específica, para ello se utilizará una tubería rígida PVC de 1 1/2" desde la bandeja hasta una caja de registro con dimensiones de 12x16x20 o similar y desde esta se instalará tubería flexible de $\frac{3}{4}$ " a cada uno de los usuarios, esta forma también se utilizará cuando se tenga casos en los que se comparte uno o más sistemas (Telefonía y Datos, CCTV, FIDS).

Bajada de Bandeja a Punto Terminal.

- Las derivaciones de cables desde la Bandeja hacia los Puntos terminales, se realizará instalando una Placa de conexión, fijada en la pared lateral de la bandeja, en la que se conectará el tubo de canalización Flexible metálica o no metálico (tipo EMT, ALUMNIO o tecno ducto), que llegará hasta el punto de servicio.

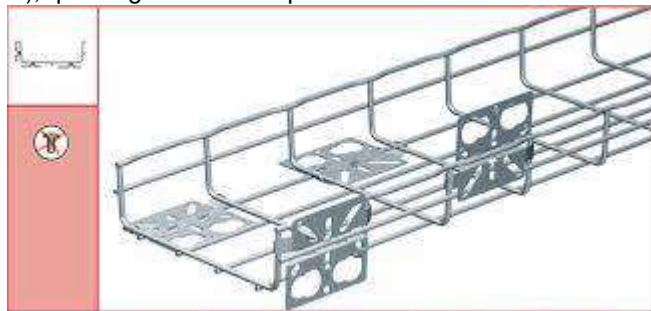
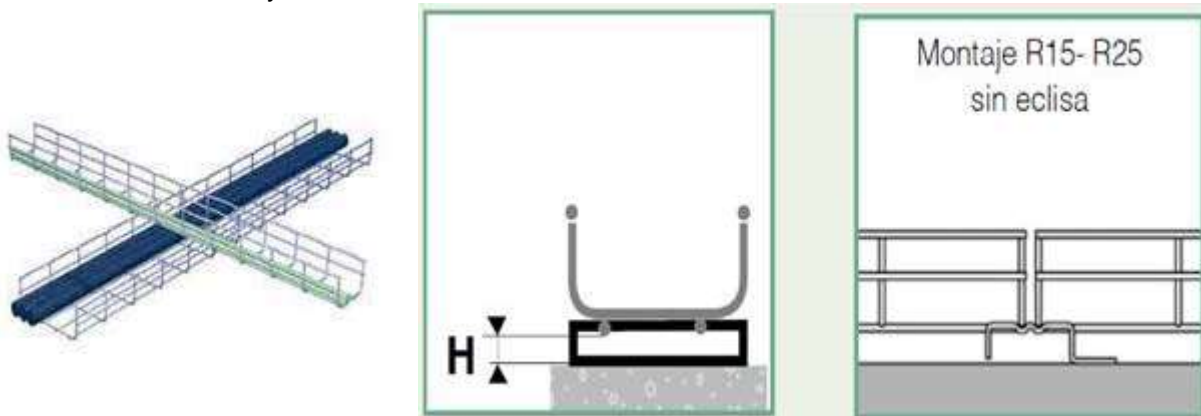


Fig. Bandeja Tipo Escalerilla con Placa para Salida de Cable

- Las derivaciones de la bandeja a puntos terminales en pared, cuando exista un recorrido horizontal mayor de 2 metros, subirán a nivel de losa y luego se bajará a una caja octagonal instalada en pared o división.
-
- Desde la caja octagonal de 4" instalada en la pared, se canalizará directamente con tubo flexible no metálico de 1", hasta una caja rectangular de pared gruesa 4" x 2", que se instalará a 30 centímetros del Nivel de piso terminado (a la misma altura que las tomas de electricidad).

6.2.1.26 Bandeja porta cables montaje en piso (Clave VDAT-26).

- La contratista suministrará e instalará en el área del Data Center, la cantidad de metros lineales que se detallan en el plan de oferta.
- Las especificaciones técnicas de la presente partida, se detallan en la partida Anterior Clave VDAT-21.
- La instalación se realizará según planos SD- 11, para canalizaciones subterráneas y bajo el piso técnico del Data Center.
- La bandeja se montará sobre los rieles de soporte los cuales se anclarán al piso de concreto con pernos y anclas.
- Para el caso de la canalización eléctrica, en los casos donde se interceptan, pasara sobre la canalización de VOZ y Datos dejando una separación entre las dos bandejas de al menos 5 cm.
- La bandeja de datos, se ingresará bajo los gabinetes por el frente hasta la entrada de cable bajo el gabinete
- En el caso de la bandeja de cableado eléctrico, ingresara bajo el piso técnico por la parte a trasera del gabinete.
- Deberá considerar todos los accesorios necesarios para uniones, soportes, herrajes, curvas.
- Según los Planos SD- 10, sobre esta bandeja, se instalarán los enlaces de fibra óptica, por lo que la contratista deberá considerar las recomendaciones de fabricante para evitar curvas muy cerradas tanto horizontales como verticales, evitando e dañar el cable de FO.



Cruce de Bandeja por diferencia de cableados / montaje sobre el concreto

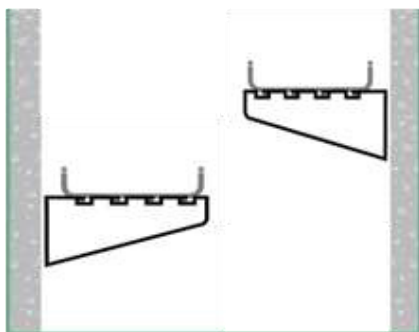
6.2.1.27 Bandeja porta cables montaje para trinchera (Clave VDAT-27).

Las bandejas porta cable que se instalarán en la trinchera, serán de las mismas características que las descritas en la Clave VDAT-25. Dicha bandeja se utilizará para la instalación de

cableado de datos y telefonía, desde los counter de check in hasta el Centro de datos, en los gabinetes 1 y 2.

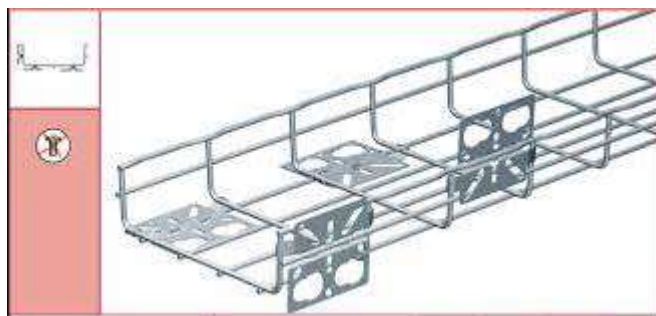
Los soportes deben estar a una distancia máxima de 1m. Y para su instalación se deberá mantener coordinación con la especialidad de electricidad, pues a uno de los costados de la trinchera correrán los cables de telefonía y datos y al otro costado, los cables de electricidad.

Deberá contemplar montajes tipo L, de acuerdo a la imagen que se detalla a continuación.



6.2.1.28 Suministro e instalación de bandeja porta cables montaje vertical (Clave VDAT-28).

Para las bajadas de cableado entre el cielo falso y el piso técnico, Bajada desde, sobre el área de la caseta y área de Checkin, deberá suministrar e instalar una bandeja porta cables con tapa metálica para con montaje vertical en pared. En el interior de la bandeja, deberá instalar una escalerilla que permita instalar y organizar el cableado.





6.2.1.29 Tubería PVC 2" (Clave VDAT-29).

La contratista instalará ductería de alto impacto 120 db, con tubo PVC rígido de 2" (para agrupar señales de datos de los sistemas) con sus accesorios, de llega a pozos de registro, incluye realizar zanja de 50x 80 cm, así como suministro de tubería, instalación y colocación de capa de 5 cm. Con concreto de 110 kg/cm². Sobre el tubo, aterramiento y compactación. Detalle de rutas, referirse a Plano SD- 11.

6.2.1.30 Suministro e instalación de tubería PVC 4" (Clave VDAT-30).

La contratista instalará ductería de alto impacto 120 db, con doble tubo PVC rígido de 4" (para agrupar cableado de fibra óptica) deberá incluir todos sus accesorios, de llega a pozos de registro, incluye realizar zanja de 50x 80 cm, así como suministro de tubería, instalación y colocación de capa de 5 cm. Con concreto de 110 kg/cm². Sobre el tubo, aterramiento y compactación. Detalle de rutas se encuentra en Plano SD- 11.

6.2.1.31 Tubería conduit EMT 3" Aluminio (Clave VDAT-31).

La contratista deberá instalar al menos 34 metros lineales de tubería EMT, de 3" en aluminio, con sus respectivos accesorios, en dos canalizaciones que se detallan en planos SD-09, la cual será utilizada para la canalización de enlaces de fibra óptica desde el Data Center hasta el Gabinete de pared de la caseta de acceso de seguridad.

Se requiere que dicha canalización inicie en la bandeja porta cable que sale del gabinete de pared hasta la bandeja portacable que pasa tras las pantallas de FIDS. La contratista deberá coordinar el espacio del paso de los tubos en las dos paredes que se plantean en los planos.

La tubería a utilizar debe ser apta para instalaciones eléctricas en exteriores. Deberá utilizar las uniones y acoples correspondientes de tal forma que no ingrese agua en la ductería. Debido a que la ductería contendrá fibra óptica, deberá considerar curvas adecuadas para la adecuada canalización de los enlaces de fibra.

6.2.1.32 Suministro e Instalación de UPS 2.2 KVA (Clave VDAT- 32).

ITEM	ESPECIFICACIONES	
1	Capacidad	Al menos 2.2 KVA
2	Voltaje de Entrada	Entre 110- 120 VAC
3	Frecuencia	60 Hz
4	Voltaje de Salida	120 VAC
5	Frecuencia	60 Hz
6	Tiempo de Respaldo	Al menos 12 Minutos al 50% de carga
7	Tipo de Toma	6 X NEMA 5- 15R o más.
8	Tipo de Montaje	Rack de 19"
9	Certificaciones	FCC

- El contratista, será responsable de realizar la instalación del UPS suministrado, en el gabinete a ubicar en la caseta de control de seguridad.
- Deberá instalar la acometida eléctrica desde el tablero, hacia el UPS, deberá realizar la puesta a tierra del UPS.
- El UPS, debe quedar conectado al tablero eléctrico en un Braker específico para tal fin.
- El UPS a instalar, se montará en gabinete estándar 19", por lo que el equipo suministrado, debe incluir los accesorios para el montaje en el gabinete.

6.2.1.33 Pozos de Registro (Clave VDAT- 33).

De acuerdo a los detalles de la hoja SD- 11 de los planos, la contratista deberá construir al menos 6 pozos de registro contruidos con concreto reforzado, que serán utilizados para la conexión y canalización de sistemas especiales, tales como, Cámaras, molinetes, bolardos, controles de portón.

El detalle de dichos pozos, se encuentra en la hoja SD- 11 de los planos.

El promedio de profundidad requerido es de 0.60 m y dimensión interna de 0.60 x 0.60 m, sin embargo de acuerdo a los niveles del terreno el pozo PR- 05 podrá tener una profundidad mayor de tal forma que no se acumule agua en el trayecto de la ruta RG- 1.

La tubería a utilizar en cada pozo, se detalla en los planos antes mencionados y las cantidades de tubería referirse a las claves VDAT- 29 y VDAT- 30.

Todo lo relacionado con la fabricación, transporte, colocación, encofrado, desencofrado, protección, curado, muestras y ensayos, del concreto deberá ser conforme a lo definido en el apartado 4.10 de estas especificaciones técnicas.

6.2.1.34 Precio y Forma de Pago

Todo lo mencionado en las presentes especificaciones técnicas para el Sistema de Voz y Datos, deberá ser costado como parte de las partidas 6.2.1.1 a 6.2.1.33 del plan de oferta y pagará el 100% del monto total, al realizarse la recepción definitiva de la especialidad incluyendo sus pruebas de funcionamiento y configuración.

6.3 Sistema de Control de Accesos Electrónico.

El sistema se implementará en aérea donde se tengan que controlar puertas a accesos de uso restringido, es decir no de uso público. La distribución será de acuerdo a los planos SD-03, sistemas de señales débiles para control de acceso electrónico.

El sistema a instalarse, será una extensión del que actualmente utiliza CEPA en el Aeropuerto Internacional, por lo que la contratista deberá garantizar compatibilidad en todos sus componentes. Así mismo deberá garantizar la integración de los nuevos paneles de control a la plataforma, con personal que posea certificación del fabricante vigente, lo cual será comprobado por el supervisor de CEPA con el representante de fábrica.

Los controladores se instalarán en el Data Center MDF y Gabinete del IDF-02, los cuales serán conectados a la red en el switch instalado en el gabinete configurado en la VLAN que utilizan los sistemas de seguridad electrónica del aeropuerto.

La dirección de IP para el panel, nombre del mismo, nombre de cada puerta y configuraciones generales, se realizarán en coordinación con el supervisor del sistema delegado por CEPA.

COMPONENTES DEL SISTEMA (SCA)

ITEM	DESCRIPCION	MEDIDA	CANTIDAD	CLAVE
1	CONTROLADOR DE 16 LECTORAS	UNIDAD	01	SCA- 01
2	CONTROLADOR DE 08 LECTORAS	UNIDAD	01	SCA- 02
3	CHAPAS ELECTROMAGNÉTICAS	UNIDAD	18	SCA- 03
4	LECTOR DE PROXIMIDAD	UNIDAD	19	SCA- 04
5	BOTÓN DE ENCLAVAMIENTO /EMERGENCIAS	UNIDAD	17	SCA- 05
6	BOTON DE SALIDA SIN TOCAR	UNIDAD	15	SCA- 06
7	BOTON RTE, SOLICITUD DE SALIDA	UNIDAD	02	SCA- 07
8	FUENTE DE ENERGIA 12V	UNIDAD	02	SCA- 08
9	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO	UNIDAD	01	SCA- 09
10	PLUMAS PARA CONTROL VEHICULAR	UNIDAD	02	SCA- 10
11	INSTALACION, CANALIZACION , CABLEADO, PUESTA EN MARCHA DE PLUMAS	UNIDAD	01	SCA- 11
12	BOLARDOS DE CONTROL VEHICULAR	UNIDAD	08	SCA- 12
13	INSTALACION, CANALIZACION, CABLEADO, PUESTA EN MARCHA DE BOLARDOS	UNIDAD	01	SCA- 13
14	OBRA CIVIL PARA BOLARDOS	UNIDAD	01	SCA- 14
15	TORNIQUETE DE ACCESO PEATONAL	UNIDAD	01	SCA- 15
16	INSTALACION, CANALIZACION, CABLEADO, PUESTA EN MARCHA DE TORNIQUETE	UNIDAD	01	SCA- 16

6.3.1 Controlador de 16 Lectoras (Clave SCA-01)

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Alimentación eléctrica	Apto para conectarse a 120 VAC, 60 Hz
2	Conexión a Red	Al menos un puerto de red RJ45
3	Memoria del Sistema	Al menos 2GB Ram.
4	Número de entradas supervisadas	Al menos 32
5	Número de Salidas	Mínimo 16 contactos secos 30 V CC.
6	Lectoras de proximidad	Mínimo 16 lectoras.
7	Compatibilidad de lectores	módulos remotos RM, Multitecnología, Tarjetas inteligentes, banda magnética, proximidad y Wiegand
8	Normativa	Cumplir con las regulaciones FCC, UL.
9	Temperaturas de Operación	Entre 0 y 50 C°

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
10	Indicadores frontales	Pantalla LCD de diagnóstico y led indicadores de encendido y temperatura.
11	Usuarios en Memoria	Al menos 100,000
12	Montaje	Rack de 19", (incluir los accesorios de montaje)
13	Software Compatible	C-Cure 9000.

El panel de control se conectará al Switch instalado en el Data Center MDF- 01 Gabinete 4.

6.3.2 Controlador de 8 Lectoras (Clave SCA- 02).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Alimentación eléctrica	Apto para conectarse a 120 VAC, 60 Hz
2	Conexión a Red	Al menos un puerto de red RJ45
3	Memoria del Sistema	Al menos 2GB Ram.
4	Número de entradas supervisadas	Al menos 32
5	Número de Salidas	Mínimo 16 contactos secos 30 V CC.
6	Lectoras de proximidad	Mínimo 08 lectoras.
7	Compatibilidad de lectores	módulos remotos RM, Multitecnología, Tarjetas inteligentes, banda magnética, proximidad y Wiegand
8	Normativa	Cumplir con las regulaciones FCC, UL.
9	Temperaturas de Operación	Entre 0 y 50 C°
10	Indicadores frontales	Pantalla LCD de diagnóstico y led indicadores de encendido y temperatura.
11	Usuarios en Memoria	Al menos 100,000
12	Montaje	Rack de 19", (incluir los accesorios de montaje)
13	Software Compatible	C-Cure 9000.

El controlador, se instalará en el gabinete ubicado en la caseta de seguridad IDF- 02, el cual mantendrá control de entrada y salida del personal que ingresa a dicha caseta así como el control de plumas vehiculares y control de bolardos. La conexión de red del controlador, se realizará hacia el Switch de red a instalarse en el IDF- 02.

6.3.3 Chapa Electromagnética (Clave SCA- 03).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Tipo de chapa	Electromagnética
2	Fuerza de Sujeción	1200 lbs
3	Voltaje	12/24 Vcd+ 10%
4	Temperatura de Operación	10 a 55 °C
5	Acabado del Imán	Aluminio anodizado
6	Acabado de la placa	Zinc
7	Indicador visual de cierre / apertura	Led rojo / verde

6.3.4 Lector de Proximidad (Clave SCA- 04).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Fuente de alimentación	8 – 16 VDC 125 mA.
2	Tecnologías de tarjeta compatibles	HID Proximity, CASI ProxLite, Deister Proximity, 125 KHz múltiples formatos
3	Comunicaciones del controlador	Wiegand
4	Configurable usando la tarjeta de programa	(26-bit, 32-bit, 35-bit, 37-bit, 64-bit), CASI ProxLite 44-bit pass-through
5	Rango de temperatura de funcionamiento	De 10° a 65°C)
6	Rango de lectura	Hasta 102 mm (4 in)
7	Recomendaciones de cable	22 AWG, trenzado multifilar
8	Indicadores visuales	LED verde, rojo, amarillo.
9	Certificaciones	Al menos FCC Part 15, CE, UL 294 full

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
10	Índice de protección	Al menos IP65
11	Compatibilidad	100 % con el controlador de acceso y el software Ccure 9000 utilizado en el aeropuerto

6.3.5 Botón de enclavamiento para emergencia (Clave SCA-05).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Tipo de botón	De emergencia, activación manual
2	Operación	N/C y N/O
3	Activación	Manual (corte de flujo eléctrico de la chapa).
4	Reactivación	Manual por medio de llave física
5	Uso	Interior
6	Color	Amarillo
7	Mensajes	Emergencia "Oprima Aquí"
8	Tipo de botón	De emergencia, activación manual

Los botones de enclavamiento se instalarán en el interior de las edificaciones en cada puerta controlada cerca del lector de proximidad, los cuales realizarán un corte eléctrico de la alimentación de la chapa para casos de emergencia.

Así mismo estas puertas deberán registrarse en el sistema a fin de que puedan ser desbloqueadas desde el Centro de Operaciones de Seguridad con el botón de apertura global, 2 Cables, 18 AWG, Shielded.



Imagen de Muestra (Botón de Enclavamiento)

6.3.6 Botón de Salida sin Tocar (Clave SCA-06).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Tipo de botón	Proximidad (No Touch)
2	Alimentación	12VCC
3	Tipo de Relevador	Contacto Seco, NC, COM, NA
4	Tiempo de Respuesta	Máximo 12 ms
5	Led Indicadores	Rojo y Verde
6	Distancias de Activación	De 5 a 10 cm

Tabla. Características técnicas requeridas para el botón de salida de proximidad (no Touch).



Botón de no touch

6.3.7 Botón RTE, Solicitud de Salida (Clave SCA-07).

Se instalarán botones de solicitud de Salida para apertura a distancia de las áreas de Recepcion, Controles de Plumas y control de Portón 3, Podrá utilizar cableado, 2C, 22 AWG, Shielded.



Botón de Salida RTE

6.3.8 Fuente de Energía 12 V (Clave SCA-08).

Se deberá suministrar 2 fuentes de energía AC/DC para la alimentación de cada una de las chapas electrónicas a instalarse según planos.

La primera con la capacidad de alimentar eléctricamente 14 chapas de las características definidas en el numeral 6.3.3, y el controlador de 16 lectoras de las características definidas en el numeral 6.3.1, y según plano SD-03, apta para montaje en rack 19". La cual será instalada en el Data Center, Rack 04.

La segunda con la capacidad de alimentar al menos 4 chapas electromagnéticas de las características especificadas en el numeral 6.3.3, y el controlador de 16 lectoras de las características definidas en el numeral 6.3.2, la cual se instalará en el área de la Caseta de Seguridad, según plano SD-03, dicha fuente deberá ser apta para montaje en rack 19"

6.3.9 Instalación, canalización y cableado (Clave SCA-09).

a. Contactos Magnéticos

- Cada puerta estará supervisada por un contacto magnético o contacto seco, el cual deberá activarse cuando la puerta está abierta, esta señal debe ser transportada hacia el panel de control quien supervisará este evento.
- El contacto seco debería estar incluido en la chapa electromagnética, o instalado por separado en la parte superior de la puerta, el cual debe ser metálico de tipo industrial.

- Utilizará una de las líneas del Cable Banana Peel a suministrar 2C, 22 AWG, Shielded

b. Instalación de Controladores

- El controlador de 16 lectores se instalará en el rack ubicado en el Data Center MDF-01, El cual se deberán conectar a la red por medio de un switch Ethernet ubicado en el mismo rack. El controlador de 8 lectores, se instalará en el gabinete de pared a ubicarse en la caseta de control de seguridad.
- Cada conexión realizada en el panel de control, debe quedar identificada y ordenada, debe notarse la separación entre la red de datos y la red de control de acceso.
- Cada controlador se deberá conectar a una fuente de energía con respaldo de UPS, para garantizar que aun cuando se tenga suspensión del servicio eléctrico, pueda seguir trabajando mientras se restablece el servicio eléctrico.
- Las conexiones a tierra se deberán realizar según la especificación del fabricante.
- La configuración de red de los controladores debe ser de acuerdo a la VLAN utilizada para los equipos de seguridad aeroportuaria, que le será definido al contratista en el momento de realizar las configuraciones de red del panel.

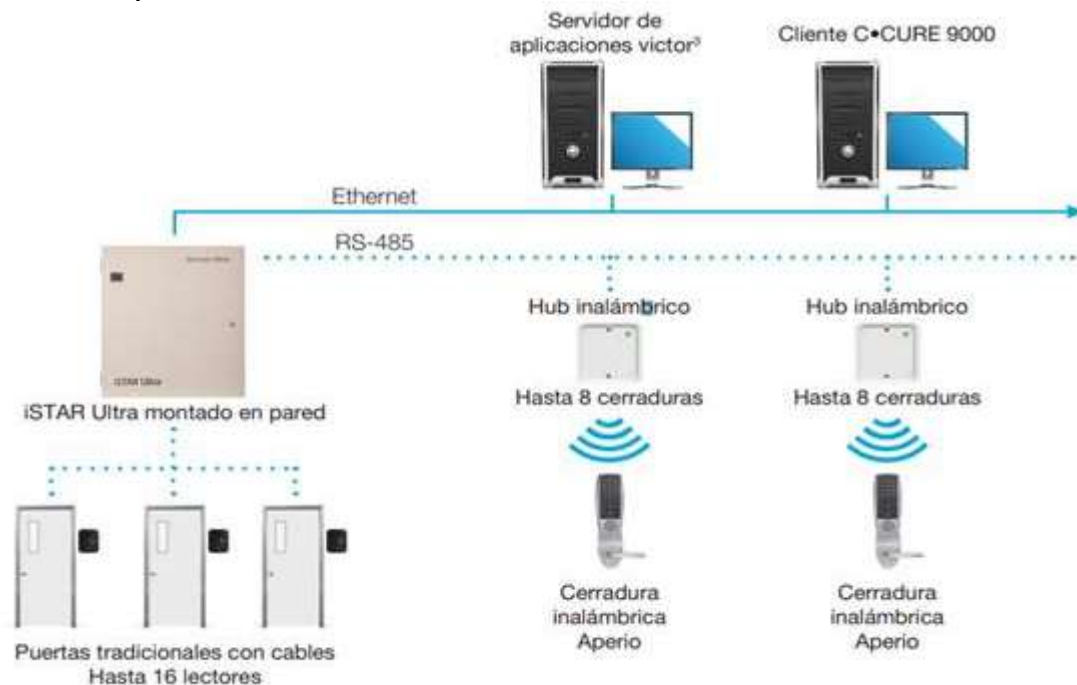
c. Cableado de Control de Acceso.

- El cableado a utilizar en la instalación de control de acceso será el especializado para sistemas de control de acceso tipo (Banana Peel).
- Chapa Magnética o Electromecánica 4C, 18 AWG, Shielded
- Lectoras de proximidad 3 Pr, 22 AWG, OA Shield
- Contacto magnético 2C, 22 AWG, Shielded
- Segunda lectora o botón de salida 3 Pr, 22 AWG, OA Shield

d. Canalización de Control de Acceso

- La canalización se realizará de acuerdo al lugar que se instale cada dispositivo, o tuberías que queden en los encielado, se canalizarán con tubería conduit PVC flexible (tipo tecno ducto) para aquellas instalaciones que se realicen en interiores o encielados; para los dispositivos o trayectorias de tubería instaladas en exteriores se deberá utilizar tubería EMT de aluminio y/o tubería flexible de pvc no metálica (tipo liquid tight - polituf), así mismo deberá utilizar las bandejas porta cables instaladas según planos SD-09 y SD-11, con sus accesorios de instalación adecuados y completos, para garantizar hermeticidad en el sistema, el diámetro de tubería a utilizar será de $\frac{3}{4}$ " desde la puerta hacia la bandeja porta cable o según cantidad de cable a instalar.
- Las uniones para exteriores deberán quedar herméticamente selladas, evitando el ingreso de agua.
- Las configuraciones de los paneles, lectoras, botones y otros componentes en el sistema de control de acceso, serán estrictamente supervisadas por personal técnico del aeropuerto.
- Toda la información relacionada con esta especialidad deberá tratarse con estricta confidencialidad debiendo ser utilizada única y exclusivamente para la instalación e integración del sistema a la plataforma existente.

e. Esquema de conexión.



6.3.10 Plumas para Control Vehicular (Clave SCA- 10).

La contratista deberá suministrar, dos plumas para control vehicular, de las siguientes especificaciones

ITEM	ESPECIFICACION
1	Barrera Vehicular
2	Voltaje de Alimentación entre 120 – 240v
3	Loop de Detección de MASA con doble antena
4	Brazo Articulado de aluminio 4m, con iluminación led
5	Uso en Exteriores, al menos IP54
6	Operación con Pisto Hidráulico
7	Desaceleración electrónica
8	Temperatura de Operación entre 0°C y 50°C
9	Velocidad Angular 3.7 rpm
10	Caudal de la bomba al menos 2 L/min
11	Kit de señalización

6.3.11 Instalación, Canalización, Cableado, Puesta en Marcha de Plumas (Clave SCA- 11)

6.3.11.1 Generalidades:

- La contratista, deberá suministrar, instalar y configurar, dos Plumas de Control Vehicular considerando lo siguiente:
- Deberá guiarse por lo especificado en este documento y los planos SD- 03
- Utilizará las canalizaciones detalladas en planos SD- 09 y SD- 11.
- Deberán operarse de forma independiente por medio de botoneras instaladas en la caseta de seguridad al alcance del agente de seguridad.
- Deberán ser conectados al panel de control de acceso y su operación debe ser independiente una de la otra o de forma simultánea según el requerimiento.

- Al ser conectadas al Panel de Control de acceso, podrán ser operadas de forma automática, basada en las reglas de acceso que se definirán y se integrarán con el módulo de reconocimiento de placas.
- Tanto las barreras de control vehicular como los bolardos hidráulicos, estarán sincronizados e integrados al sistema de control de acceso y módulo de reconocimiento de placas del sistema integrado de seguridad.
- Para la protección del equipo, la contratista deberá incluir los supresores de voltaje recomendados por el fabricante.
- Previo a la instalación de las plumas de control vehicular, la contratista deberá ponerse en comunicación con su proveedor, a fin de que en la fase constructiva del edificio y el acceso se realicen paralelamente las labores de obra civil, tales como, instalación de ducterías, base para montaje de la pluma, instalación de loop detectores de masa de forma coordinada. Estos trabajos deben realizarse o supervisarse por personal calificado en la instalación de las plumas.
- Las características de la base se realizarán según la especificación de fabricante y su costo se deberá ser parte de la partida de instalación de la pluma.

6.3.11.2 Operación En Automático:

- Vehículo se acerca al acceso y es captado por el Loop de Detección de Masa.
- Es captado por la Cámara LPR y hace una comparación de la placa con la base de datos del módulo LPR comparando si está autorizado a ingresar.
- Sistema verifica si los bolardos están activados.
- En caso de que los dos datos anteriores sean positivos
- Sistema habilita el acceso, levantando las plumas y bajando los cilindros de los bolardos.
- Loop de Detección de Masa, baja la pluma y eleva los bolardos en caso que sea requerido

6.3.11.3 Operación de Ingreso Manual.

- En caso que el vehículo a ingresar, no tenga su matrícula enrolada y autorizada para el ingreso, pero el Agente de Seguridad Reciba la instrucción de dejar ingresar un vehículo, Identificara al conductor y su vehículo.
- Activa el control de la pluma desde la caseta de control de acceso.
- Loop de detección de masa verifica que el vehículo ya pasó y baja la pluma.
- En caso que sea requerido, Operador activa los bolardos.

6.3.11.4 Habilitación de acceso desde El Centro de Operaciones de Seguridad.

- Deberá realizarse una configuración de tal forma que, desde el COS, se pueda realizar la apertura de plumas y bolardos, teniendo en pantalla la imagen del vehículo que ingresará.
- Dicha actividad se ejecutará de forma electrónica desde el sistema.
- Así mismo, en caso de que se tenga una emergencia general, estos equipos reaccionaran ante la orden de apertura general del sistema.

6.3.12 Bolardos de control vehicular (Clave SCA- 12).

La contratista deberá suministrar, bolardos para control vehicular, de las siguientes especificaciones

ITEM	ESPECIFICACION	
1	Tipo	Para Tráfico vehicular
2	Señales Visuales	Señalizador Led Intermitente en Corona
3	Alimentación Eléctrica	entre 120 – 240v
4	Potencia Absorbida	220W
5	Fuerza	Al menos 1000 N
6	Caudal de la bomba	Al menos 3 LPM
7	Tiempo de Subida	7 seg. Mínimo
8	Tiempo de Bajada	1.2 Seg. Mínimo
9	Temperatura de Operación	Al menos entre 0°C y 50°C.
10	Grado de Protección	Al menos IP56
11	Condición de Operación	Intensivo / Heavy Duty
12	Resistencia al Impacto	Al menos 67000 J
13	Resistencia a Ruptura	Al menos 207000 J
14	Cilindro	Acero Inoxidable.

6.3.13 Instalación, Canalización, Cableado, Puesta en marcha de bolardos (Clave SCA- 13)

La contratista deberá instalar y poner en marcha los 8 bolardos hidráulicos considerando lo siguiente:

- la instalación deberá realizarla personal certificado por fabricante para la instalación y configuración.
- Deberá realizar la obra Civil en coordinación con el Administrador de Contrato de CEPA y el proveedor de los bolardos.
- Deberá instalar la canalización correspondiente según el modelo y marca de bolardo a instalar, el cual deberá contar con la aprobación del personal técnico del aeropuerto designado por el Administrador y/ supervisor de CEPA, para este sistema.
- Las generalidades de la instalación se podrán consultar en el plano SD-03.
- Par la subida y bajada de los bolardos se deberá considerar y suministrar dos botoneras recomendadas por el fabricante para subir y bajar los cilindros.
- Se deberá tener la capacidad de controlar por separado los 4 cilindros correspondientes a cada carril o los 8 cilindros simultáneamente.
- La contratista deberá realizar las conexiones de tal forma que los bolardos puedan ser controlados por el panel de control de acceso, el cual estará sincronizado con las barreras vehiculares, según reglas a programarse en el Sistema de Control de Acceso electrónico utilizado por el aeropuerto.
- Se deberá configurar de tal forma que, ante una emergencia, los bolardos reaccionen a una apertura general de las instalaciones.
- Eléctricamente, se controlará desde tablero ubicado en caseta de seguridad.

6.3.14 Obra Civil, para Bolardos (Clave SCA- 14)

La contratista deberá realizar las tareas de obra civil de acuerdo a las especificaciones técnicas y método de instalación de los bolardos a suministrar, los cuales deberán ser aprobados por el administrador de contrato a través de los supervisores técnicos delegados por CEPA.

Deberá incluir sin limitarse a lo siguiente:

- Excavación
- Fundación
- Drenaje

- Relleno compactado y drenaje con materia selecto
- Concreto Armado
- Drenaje francés con geotextil y tubería de PVC
- Canalización subterránea para cableado
- Rotura y reparación de Piso

La obra civil necesaria para la instalación de los bolardos, deberá ser coordinada con la especialidad de Pavimentos, de tal forma que a medida que los trabajos de pavimentación avanzan, se realicen paralelamente los trabajos de obra civil que se detallan en este numeral, dichos trabajos deben ser realizado según las especificaciones de fabricante de los bolardos, así mismo deben realizares por personal o bajo la supervisión de personal calificado para tal actividad.

6.3.15 Torniquete de acceso peatonal (Clave SCA- 15).

La contratista deberá suministrar y poner en marcha un torniquete de acceso peatonal, al menos y sin limitarse a las siguientes especificaciones.

ITEM	ESPECIFICACION	
1	Tipo	Trípode
2	Operación	Electromecánica
3	Chasis y Brazo	Acero Inoxidable
4	Dimensiones	(Alto del piso al brazo superior 89.6 cm, Ancho incluyendo brazo 80.8 cm).
5	Largo de Brazo	50.5 cm
6	Ancho de Paso	De 55 a 60 cm
7	Capacidad de paso de personas	Al menos 20 por minuto
8	Grado de Protección	Al menos IP42
9	Control de bloqueo y desbloqueo del trípode	Electrónico para entrada y/o Salida
10	Indicadores Visuales	Entrada o Salida Habilitado o deshabilitado.
11	Opción Anti Pánico	Liberación de Brazos en ambos sentidos en emergencia.
12	Control de Acceso Electrónico	Controlable con Plataforma Ccure9000
13	Temperatura de Operación	De 0 a 45°C
14	Voltaje de Operación	24V, fuente de alimentación incluida
15	Protecciones	Supresor de Voltaje 120 VA 10- 18 Kamp

6.3.16 Instalación, Canalización, Cableado y puesta en marcha de torniquete (Clave SCA- 16)

La contratista deberá instalar y poner en marcha el torniquete tipo trípode, el cual operará de la siguiente manera.

- Se guiará por los diversos planos del presente proyecto poniendo énfasis en al plano SD-03.
- Su función será la de limitar el ingreso peatonal por lo que operará para funciones de salida peatonal.
- Tendrá la capacidad de bloquearse en ambos sentidos y la capacidad de liberarse en ambos sentidos según se requiera, dichas funciones deberán ser controladas desde el puesto de trabajo del agente de seguridad de la caseta de control.
- En caso de una emergencia, el sistema podrá dejar libre paso, así mismo deberá conectarse al panel de control de acceso, a fin de poderse controlar de forma remota desde dicha plataforma.

- Se alimentará eléctricamente desde el tablero eléctrico ubicado en la caseta de control de seguridad.
- La contratista deberá considerar el costo de mano de obra, canalización y cableado necesario a fin de que los controles de entrada y salida queden instalados en el escritorio del Agente de Seguridad en la Caseta de Control.
- Los controles de apertura y bloqueo deberán poderse operar para el paso de un peatón (temporal) o liberar el paso por tiempo indefinido para ambos sentidos de forma independiente.
- Las actividades de instalación previas, tales como instalación de ducterías y base para el torniquete, deben coordinarse previamente a medida avanza las tareas de construcción y pavimentación, por lo que deberá haber una integración entre las especialidades.

6.3.17 Precio y Forma de Pago

Todo lo mencionado en las presentes especificaciones técnicas para el Sistema de Control de Acceso, deberá ser costado como parte de la partida 6.3.1 a la 6.3.17 del plan de oferta y se pagará el 100% del monto total, al realizarse la recepción definitiva de la especialidad habiéndose realizado satisfactoriamente las pruebas de funcionamiento y configuración.

6.4 Sistema de Circuito Cerrado de televisión

El sistema de Circuito Cerrado de Televisión, funcionara en una red de datos TCP/IP, llevando el flujo de video de cada cámara al switch más cercano en la VLAN de los sistemas de seguridad electrónica que esté instalado, éste a su vez llevará enviará el flujo de video de todas las cámaras conectadas a él a hacia el Centro de Operaciones de Seguridad, donde para ser procesado y almacenado en servidores de grabación de video. Los equipos a instalarse en el presente proyecto deberán ser compatibles con la Plataforma Integrada de Seguridad utilizada en el Aeropuerto.

Para la vigilancia de la nueva área de Chequeo de pasajeros, se instalarán cámaras de CCTV tipo Bullet, Mini Domo, Hemisféricas, PTZ y LPR, según detalle de plano SD- 04.

COMPONENTES DEL SISTEMA (CCTV)

ITEM	DESCRIPCION	MEDIDA	CANTIDAD	CLAVE
1	CAMARA FIJA TIPO BULLET	UNIDAD	19	CCTV- 01
2	CAMARA FIJA TIPO MINI DOMO	UNIDAD	06	CCTV-02
3	CAMARA HEMISFERICA 180°/ 360°	UNIDAD	08	CCTV- 03
4	CAMARA TIPO DOMO PTZ 30 X	UNIDAD	02	CCTV- 04
5	CAMARA LPR.	UNIDAD	02	CCTV-05
6	LICENCIAS PARA GESTION Y GRABACION DE CAMARAS DE CCTV.	UNIDAD	35	CCTV- 06
7	LICENCIAS PARA GESTION Y GRABACION DE CAMARAS DE LPR	UNIDAD	02	CCTV-07
8	MONTAJE Y CONFIGURACIÓN DE CAMARAS DE CCTV	UNIDAD	37	CCTV-08

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

A continuación, se describirán los principales requerimientos de equipos para la solución, según el orden del cuadro anterior, sin embargo el contratista deberá considerar todos los accesorios necesarios para el óptimo funcionamiento de la solución.

6.4.1 Cámara Fija Tipo Bullet (Clave CCTV-01).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Tipo de cámara	Bullet
2	Resolución de la imagen	HD, Al menos 5MP
3	Máximo de cuadros por segundo (fps)	Hasta 30 fps 1080p
4	Modo de operación	día y noche
5	Power Over Ethernet (PoE)	integrado
6	Formato de compresión	H.265; H.264; M- JPEG
7	Multi streaming	Al menos 4
8	Analítica	Cruce de Línea, Entrada o Salida de Campo de Visión, seguimiento de ruta, objeto eliminado o removido, Contador de personas u objetos, merodeo.
9	Iluminación mínima para modo día (color)	No mayor que 0.07Lux 0.4 lux.
10	Iluminación mínima para modo noche (Blanco y negro)	0.0 Lux con iluminador IR
	Wide Dynamic Range (WDR)	Al menos 108 db
11	Visión Nocturna	Iluminadores IR Incorporados
12	Distancia de visión nocturna	Al menos 40 m
13	Lente	Vari focal automático
14	Distancia focal	Menor o igual a 2.7mm mayor o igual 12mm
15	Angulo de visión (Horizontal Vertical)	Mayor o igual a 100° 95° mayor o igual 32° 50°
16	Capacidad de almacenamiento en memoria micro SDXC	Mínimo 512 Gb
17	Temperatura de Operación	Apta para funcionar dentro del rango de 15°C a 60°C
18	Interfaz de red	10/100 BaseT Ethernet
19	Grado de protección IP	Al menos IP67 E IK10
20	Montaje	Montaje en Superficies
21	Estándar de Interoperabilidad	ONVIF Perfil S; ONVIF Perfil G

6.4.2 Cámara Fija Tipo Mini Domo (Clave CCTV-02).

ITEM	ESPECIFICACION	
1	Tipo de cámara	Fija Mini Domo
2	Resolución de la imagen	1920 X 1080
3	Máximo de cuadros por segundo (fps)	30 fps
4	Relación de Aspecto	16:9
5	Modo de operación	Día y noche.
6	LED IR	Arreglo de al menos 10 leds con alcance mínimo de 30m
7	Power Over Ethernet (POE)	Integrado, IEEE 802.3af
8	Formato de compresión de video	H.264, H.265 & MJPEG
9	Analítica embebida en la cámara	Detección de movimiento y Audio Reglas basadas en Alarmas y Seguimiento Cruce de Línea. Merodeo. Entrada o salida de un área. Objetos removidos Contador de personas Seguimiento en 3D
10	Iluminación mínima para imágenes a color	No mayor que 0.12 Lux
11	Iluminación mínima para imágenes Blanco y negro / con IR	No mayor que 0.1 Lux
12	Wide Dynamic Range (WDR)	Al menos 90 db
13	Backlight Compensation	Automático
14	Ajuste de Lente	Vari focal automático, Zoom y Enfoque motorizados.
15	Distancia focal	De 3 a 10 mm
16	Angulo de visión Horizontal, Vertical	Mayor o igual a 100° mayor o igual 54°
17	Slot capacidad de almacenamiento en memoria	Mínimo 512 Gb

ITEM	ESPECIFICACION	
	micro SDXC	
18	Temperatura de Operación	Apta para funcionar dentro del rango de 0°C a 50°C
19	Ambiente de Operación	Interiores.
20	Interfaz de red	10/100, BaseT,
21	Protocolos	IPv4, IPv6, UDP, TCP, HTTP, HTTPS
22	Estándar de Interoperabilidad	ONVIF perfil S,G
23	Encriptación de seguridad	AES128, AES256
24	Montaje	Cielo falso

6.4.3 Cámara Hemisférica 180° / 360° (Clave CCTV- 03).

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN MÍNIMA
1	Tipo de cámara	PANORAMICA
2	Resolución de la imagen	HD, al menos 12MP.
3	Máximo de cuadros por segundo (fps)	Al menos 30 fps 1080p
4	Modo de operación	día y noche
5	Formato de compresión	H.264 & MJPEG
6	Multi streaming	Al menos 4
7	Tipo de Analítica	Detección de Movimiento, recuento de personas u objetos, detección de objetos, seguimiento.
8	Wide Dynamic Range (WDR)	Al menos 92 dB
9	Iluminación mínima para imágenes a color	No mayor que 0.46 Lux
10	Iluminación mínima para imágenes Blanco y negro	No mayor que 0.15 Lux
11	Distancia focal	Menor o igual a 4.3 mayor o igual 129mm Lente focal fija de 2.1 mm
12	Temperatura de funcionamiento	Al menos De - 30 °C a + 45 °C
13	Campo de visión Horizontal / Vertical	180° / al menos 90°
14	Antiniebla inteligente	Intelligent Defog, Ajuste Automático.
15	Capacidad de almacenamiento en memoria microSDXC	Mínimo 512 Gb
16	Interfaz de red	10/100 BaseT Ethernet
17	Estándar de Interoperabilidad	ONVIF perfil S, ONVIF perfil G
18	Grado mínimo de protección IP	IP66
19	Dewarping	Compatible con Plataforma Unificada de Seguridad del aeropuerto.

- La cámara suministrada, deberá poderse configurar con una visualización a 180°, cuando se instale sobre pared, y a 360° cuando se instale en techo.
- Para las Cámara C35.HM.MDF1.G4.A.19, la contratista deberá incluir soporte tipo Pendant, original de fabricante.

6.4.4 Cámara Tipo Domo PTZ 30x (Clave CCTV- 04).

ITEM	ESPECIFICACIÓN	
1	Tipo de cámara	Fija tipo PTZ para exterior
2	Interfaz de codificación de imágenes	Onvif perfil S
3	Resolución de la imagen	Al menos 2MP - 1080p HD.
4	Tipo de sensor de imagen	Scan progresivo CMOS
5	Cuadros por segundo (fps)	Al menos 30 fps
6	WDR / operación	Compensación automática, 120 db
7	Pre - Posiciones programadas	Al menos 250
8	Power Over Ethernet (PoE)	Incorporado, IEEE 802.3at Incluir Fuente de alimentación de fabricante.
9	Formato de compresión / cantidad de flujos de video	H.264, H.265, / al menos 4 streaming
11	Analítica, filtros y Reglas	Identificación de objetos Objetos en campo de visión Cruce de Línea

ITEM	ESPECIFICACIÓN	
		Ingreso y salida de Campo de Visión, Loitering Seguimiento de ruta Objeto Removido Contador Detección de Multitudes Búsqueda de similares Detección de Límites de Velocidad y dirección Apertura de Cámara.
12	Iluminación para imágenes a color	0.007 lux o menor
13	Iluminación para imágenes Blanco y negro	0.0008 lux o menor
14	Lente	4.3–129mm
15	Zoom	30 X óptico y 12 X digital
16	Movimiento Horizontal	Pan: 360° continuos
17	Interfaz de red	10/100 BaseT Ethernet
18	Protocolos	Al menos compatibles IPv4, UDP, TCP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, NTP
19	Idiomas	English, Español.
20	Modo de Operación	Día / Noche
22	Temperatura de Operación exteriores / interiores	Al menos de 0 C° a 55C° / 0 C° a 40C°
23	Grado de protección IP Exterior / Interiores	Al menos IP66 – IK- 10 / IP54 –IK10
24	Soporte	Colgante o de Pared según especificación y ubicación en planos.

- El contratista deberá suministrar e instalar dos cámaras tipo DOMO PTZ.
- Una de ellas se instalará con soporte colgante en el interior del área de chequeo según plano SD- 04. Referencia C16.PTZ.IDF2.G4.A.16
- La segunda cámara se instalará en con soporte de pared, en posición definida en plano SD- 04, referencia C9.PTZ.IDF2.G4.A.9

6.4.5 Cámara LPR (Clave CCTV-05)

ITEM	CARACTERÍSTICA	ESPECIFICACIÓN
1	Tipo de cámara	LPR
2	Sensor de cámara ALPR	1280 x 960 a 30 fps, monocromática, obturador global
3	Rango de captura	Rango Estándar: 9 a 60 pies (3 a 18,25 m) Rango Largo: 60 a 115 pies (18 a 35 m)
4	Iluminador	LED Pulsado para el uso eficaz en entornos con intensidad de luz igual a 0 (oscuridad total) Disponible con longitudes de onda de iluminación de 940 nm, 850 nm, 740 nm y 590 nm
5	Sensor de cámara de contexto	1280 x 960 a 30 fps, a color, obturador global
6	Colores disponibles	Blanco de Seguridad / Negro
7	Temperatura	Ambiente de - 40°F a 140°F (- 40°C a 65°C)
8	Analíticas integradas	Cálculo de velocidad, dirección de desplazamiento y bucle virtual
9	Alimentación de energía	PoE+ (Alimentación a través de Ethernet) - 802,3 a Tipo 2 (25,5 W)
10	Resistencia	IP67
11	Compresión	Compresión JPEG para ALPR e imágenes fijas de contexto
12	Transmisión de video	H.264 hasta 30 fps; MJPEG hasta 15 fps
13	Vibración e impacto	IEC 60068-2-64: 5~100Hz 0,5 g rms IEC 60068-2-27: 10g 16 ms medio seno NEMA TS-2: 5~30 Hz 0,5 g amplitud doble
14	Interfaz externa	1 x 10/100/1000 Puerto Ethernet de Base T
15	Inmunidad y emisiones electromagnéticas	FCC parte 15 Subapartado B ICES 003 Artículo 4 CISPR 32 / EN 55032 CISPR 24 / EN 55024
16	E/S externas	2 entradas/2 Salidas (optoaisladas)

Para las cámaras LPR a suministrar, la contratista debe asegurarse que el proceso de reconocimiento de placa o matrícula de vehículos, se realice en la cámara, enviando a los sistemas unificados los datos ya procesados.

6.4.6 Licencias para Gestión y Grabación de Cámaras de CCTV (Clave CCTV-06)

Se requiere licenciamiento para 35 cámaras de CCTV de vigilancia a instalarse en el presente proyecto, el licenciamiento a suministrar, deberá ser de acuerdo al Software de Gestión de Video que se utiliza en el aeropuerto.

6.4.7 Licencias para Gestión de Cámaras LPR (Clave CCTV-07).

Se requiere licenciamiento para activación de módulo de Reconocimiento de Placas en la Plataforma Unificada de seguridad del AIES_SOARG, para la gestión de 2 cámaras LPR a instalarse en el acceso vehicular del proyecto. El módulo de LPR, debe estar en la plataforma Unificada y deberá interactuar con el sistema de control de acceso electrónico el cual tendrá el control de las plumas de control vehicular y los bolardos bloqueadores de acceso.

Por otra parte, personal de CEPA y del Contratista, certificados en la configuración de la Plataforma Integrada de Seguridad, realizará las configuraciones del módulo LPR, según el requerimiento de operación.

Las cámaras LPR, para reconocimiento de matrículas de vehículos automotores, serán instaladas a en la entrada y salida de vehículos del edificio a construir según planos SD-04 y recomendaciones de altura dadas por la tecnología a suministrar.

CONSIDERACIONES DE INSTALACION Y MODO DE OPERACIÓN:

La contratista deberá asegurarse que los equipos a suministrar cumplan con las especificaciones mínimas requeridas en las presentes bases, así mismo que sean compatibles con la plataforma Unificada de seguridad del AIES_SOARG, tomando en cuenta que la gestión de las cámaras se realizará por medio de un módulo correspondiente en del software mencionado.

Será responsabilidad del contratista, realizar las coordinaciones con el fabricante de la plataforma unificada, a fin de coordinar la configuración del módulo LPR.

Para la instalación e integración de las cámaras, y la configuración del sistema, el contratista deberá contar o contratar personal con Certificación avanzada vigente en la plataforma Unificada Usada por el aeropuerto, lo cual será constatado por CEPA.

El sistema deberá configurarse de tal forma que:

Se puedan generar las listas de Matrículas autorizadas para ingresar.

Que al validarse que una matrícula está autorizada a ingresar, en automático se pueda realizar la apertura de las barreras vehiculares, las cuales estarán conectadas los puertos de entrada y salida del panel de control de acceso a instalarse en la caseta de control vehicular.

Se hace notar, que la plataforma unificada, integra los sistemas de CCTV y control de acceso del aeropuerto, por lo que el control de las barreras conectadas a los paneles de control de acceso deberá realizarse agregando el modulo LPR y configurando los parámetros necesarios para su el correcto funcionamiento.

6.4.8 Montaje y Configuración de cámaras de CCTV (Clave CCTV-08).

- Para las actividades relacionadas a la instalación de cada punto de red para la conexión de las 37 cámaras de CCTV y LPR, se describen en el numeral 6.2.7.20 del sistema de Voz y Datos del presente proyecto.
- El ofertante deberá garantizar la total compatibilidad de las cámaras con la plataforma de software descrita en las presentes bases.
- Para el caso de las cámaras tipo Domo PTZ, éstas deberán ser conectadas a la red de datos por medio de cable UTP Cat. 6A, y la energía eléctrica deberá tomarse desde los UPS ubicados en los gabinetes de comunicaciones hasta las fuentes de alimentación de los Domos con calibre de cable TSJ 3X14.
- Para el caso de la conexión a 110V de los Domos PTZ, se describe en el numeral 6.2.7.20 del sistema de Voz y Datos del presente proyecto.
- Cada cámara se instalará según planos SD- 04, SD- 12 y SD- 13
- La orientación y configuración de imagen de cada dispositivo se comprobará, desde el Centro de Operaciones de Seguridad, debiendo quedar a entera satisfacción del Administrador de contrato y del Departamento de Seguridad del Aeropuerto.
- Para el caso de las cámaras tipo domo PTZ, dichas conexiones tanto energía y datos quedarán resguardados directamente en la caja de conexiones de la cámara.
- El contratista deberá asegurarse de realizar la correcta actualización del firmware de las cámaras a la última versión distribuida por el fabricante de acuerdo a cada modelo.
- La contratista, deberá asegurarse que el personal que instale los puntos de red para las cámaras deje las conexiones disponibles y accesibles para el proceso de montaje de las cámaras, por lo que ambas especialidades, Sistema de CCTV y Sistema de Voz y Datos deben estar coordinados para evitar inconvenientes de montaje de cámaras.

6.4.9 Precio y Forma de Pago.

Todo lo mencionado en las presentes especificaciones técnicas para el Sistema de Video Vigilancia, deberá ser costado como parte de la partida 6.4.1 a la 6.4.8 del plan de oferta y se pagará el 100% del monto total de cada partida, al realizarse la recepción definitiva de la especialidad habiéndose llevado a cabo satisfactoriamente, las pruebas de funcionamiento y configuración.

6.5 Sistema de Anuncio al Público

Descripción General del Sistema

El Sistema de Anuncio al Público (Altoparlantes) necesario para el Proyecto de Ampliación del Área de Chequeo del Edificio Terminal de Pasajeros deberá considerarse como una extensión del sistema existente, incorporando nuevos componentes que deberán ser totalmente compatibles con el protocolo de comunicación propietario y consistirá en nuevas zonas de parlantes que serán derivadas desde un amplificador de distribución que se instalará en el cuarto de comunicaciones de las Salas de Espera 8-9. Los componentes del sistema, consistentes principalmente en parlantes de techo, cableado y amplificador de distribución, deberán permitir la difusión de anuncios al público en general y música ambiental.

El contratista deberá suministrar, instalar y conectar los componentes del sistema tales como la red de parlantes y amplificador de distribución de acuerdo al plano de diseño SD-07. Se programará con la Sección de Electrónica y Comunicaciones las nuevas zonas de anuncio en el sistema central con el

objetivo de verificar el funcionamiento de los parlantes y los ajustes de volumen necesarios para una adecuada cobertura para sonido

Para la instalación del sistema de anuncio se deberán utilizar componentes, materiales, equipos y accesorios que cumplan los requisitos de la última edición establecidos en los reglamentos, normas y códigos, tales como:

- FCC- Federal Communications Commission
- CE 1438
- EN 60065
- EN 54-24: 2008
- NFPA 101- 2000 Life Safety Code®
- UL 1480/2043 Underwriter's Laboratories Inc.

6.5.1 Dispositivos y componentes del Sistema de Anuncio al Público (Altoparlantes) (AP)

A continuación, se presenta el cuadro de dispositivos y componentes que el contratista deberá suministrar para la instalación del Sistema de Anuncio al Público en el área de ampliación de chequeo, área de oficinas, cuartos técnicos y subestación.

ITEM	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	MEDIDA	CANTIDAD	CLAVE
1	Parlante de techo, tipo I	UNIDAD	25	AP-01
2	Parlante de techo, tipo II	UNIDAD	5	AP-02
3	Amplificador de distribución de 4 canales	UNIDAD	1	AP-03
4	Cable de red de fibra óptica POF	UNIDAD	3	AP-04
5	Cable de sonido, 2 x 14 AWG	ML	685	AP-05
6	Cable de sonido, 2 x 12 AWG	ML	315	AP-06
7	Tubería EMT 3/4" galvanizada	ML	400	AP-07
8	Tubería Conduit 1 1/2" galvanizada	ML	75	AP-08
9	Coraza metálica flexible 3/4"	ML	80	AP-09
10	Registro de conexión	UNIDAD	1	AP-10

6.5.1.1 Parlante de techo, tipo I (AP-01)

Se requiere el suministro e instalación de veinte y cinco (25) parlantes de techo, tipo I, para el sistema de anuncio al público, los cuales deben cumplir con las siguientes características:

- a) Compatibles con voltaje de salida de audio de amplificador de distribución a 70 ó 100 voltios (AP-03).
- b) Poseer un transformador integrado con taps para regulación de audio a 12, 6, 3 y 1.5 Watts.
- c) Potencia nominal de audio de 12 Watts y ajustable por transformador integrado.
- d) Capacidad de respuesta en frecuencia desde 80 Hz. hasta 18 KHz.
- e) Poseer un ángulo de apertura para difusión de señal de audio mayor o igual a 150° para frecuencias de 1000 Hz.
- f) Poseer un nivel de presión acústica a potencia nominal/Watt ($P_{max}/1$ metro) igual o mayor a: 100 dB.

- g) Poseer un nivel de presión acústica para frecuencias de 1000Hz, 1Watt/metro, igual o mayor a: 88 dB.
- h) Poseer una rejilla metálica integrada en la parte frontal.
- i) Incorporar un conector tipo cerámico con terminales de conexión de tornillo para el cableado.
- j) Poseer una caja o cobertor posterior de protección para conexiones
- k) Incorporar un soporte metálico de montaje tipo C, compatible con caja posterior, con accesorios para montaje en cielo falso.
- l) Incorporar mecanismo de sujeción para caja o cobertor posterior, con soportes metálicos para ajuste de altura con nivel de cielo falso
- m) Diámetro externo: 9 pulgadas +/- 0.5 pulgadas.
- n) Temperatura de operación de 5oC a +45oC



6.5.1.2 Parlante de techo, tipo II (AP- 02)

Se requiere el suministro e instalación de cinco (5) parlantes de techo, tipo II, para el sistema de anuncio al público, los cuales deben cumplir con las siguientes características:

- a) Compatibles con voltaje de salida de audio de amplificador de distribución a 70 o 100 voltios (AP- 03).
- b) Poseer un transformador integrado con taps para regulación de audio a, 6, 3 y 1.5 Watts.
- c) Potencia nominal de audio de 6 Watts y ajustable por transformador integrado.
- d) Capacidad de respuesta en frecuencia desde 100 Hz. hasta 18 KHz.
- e) Poseer un ángulo de apertura para difusión de señal de audio mayor a 150º para frecuencias de 1000 Hz.
- f) Poseer un nivel de presión acústica a potencia nominal/Watt ($P_{max}/1$ metro) igual o mayor a: 96 dB.
- g) Poseer un nivel de presión acústica para frecuencias de 1000Hz, 1Watt/metro, igual o mayor a: 86 dB.
- h) Poseer una rejilla metálica integrada en la parte frontal.
- i) Incorporar un conector tipo cerámico con terminales de conexión por tornillo para el cableado.
- j) Incorporar soporte metálico de montaje tipo C con cobertor posterior con accesorios para montaje en cielo falso.
- k) Diámetro externo: 9 pulgadas +/- 0.5 pulgadas.

- l) Temperatura de operación de 5oC a +45oC



6.5.1.3 Amplificador de distribución de 4 canales (AP-03)

Se requiere el suministro e instalación de un (1) Amplificador de Distribución de cuatro (4) para la amplificación y reproducción de anuncios en general y mensajes pregrabados. El amplificador debe ser totalmente compatible con el protocolo de comunicación del Sistema de Anuncio al Público del Edificio Terminal de Pasajeros. El amplificador de distribución debe cumplir con las siguientes características:

- a) Compatible con el Sistema de Anuncio al Público instalado en el Edificio Terminal de Pasajeros (ETP) del AIES- SOARG.
- b) Capacidad de procesamiento digital de señal de audio.
- c) Capacidad de monitoreo y supervisión de estado hacia servidor central de sonido.
- d) Entrada de señal digital de audio a través de fibra óptica.
- e) Poseer al menos cuatro (4) canales de salida de audio, independientes y configurables.
- f) Potencia nominal de salida de audio por canal de 125 Watts.
- g) Disponer al menos de una (1) entrada de audio analógica, para conexión con micrófono o línea de audio.
- h) Capacidad de regulación de salida de línea de audio a 70 o 100 Voltios, independiente por canal.
- i) Capacidad de respuesta en frecuencia desde 100 Hz a 18 Khz.
- j) Poseer un panel frontal con indicador visual de estado operativo y nivel de potencia de audio (vúmetro).
- k) Poseer un interruptor de encendido/apagado.
- l) Incorporar protección interna contra sobrecargas y sobre- temperatura
- m) De montaje en rack de 19 pulgadas.
- n) Energía de alimentación a 115 VAC +/- 10%, 60 Hz.
- o) Temperatura de operación de 5oC a +45oC

6.5.1.4 Cable de red de fibra óptica POF (AP- 04)

Se requiere el suministro e instalación de tres (3) cables de red de fibra óptica tipo POF para conexión del amplificador de distribución (AP- 03) a la red del Sistema de Anuncio al Público existente. El cable de red de fibra óptica POF debe cumplir con las siguientes características:

- a) Tipo POF (power over fiber)
- b) Compatible con protocolo de Sistema de Anuncio al Público instalado en el Edificio Terminal de Pasajeros (ETP) del AIES-SOARG
- c) Longitud nominal de dos (2) metros
- d) Incorporar conectores terminales de red en ambos extremos
- e) Construcción interna para dos (2) fibras de datos y dos (2) conductores de cobre
- f) Fibra óptica tipo PMMA (1mm)
- g) Cumplir con certificaciones CE, IEC 60065



6.5.1.5 Cable de sonido 2 x 14 AWG (AP- 05)

Se requiere el suministro e instalación de seiscientos ochenta y cinco (685) metros de cable de sonido (2 x 14 AWG) para la red de parlantes del Sistema de Anuncio al Público. El cable de sonido debe cumplir con las siguientes características:

- a) Calibre 14 AWG, 2 cables conductores de cobre.
- b) Cubierta general de policloruro de vinilo (PVC) retardante de flama.
- c) Capacidad de aislamiento a 300 Voltios.



6.5.1.6 Cable de sonido 2 x 12 AWG (AP-06)

Se requiere el suministro e instalación de trescientos quince (315) metros de cable de sonido (2 x 12 AWG) para la red de parlantes del Sistema de Anuncio al Público. El cable de sonido debe cumplir con las siguientes características:

- a) Calibre 12 AWG, 2 cables conductores de cobre.
- b) Cubierta general de policloruro de vinilo (PVC) retardante de flama.
- c) Capacidad de aislamiento a 300 Voltios.



6.5.1.7 Tubería EMT 3/4" galvanizada (AP-07)

Se requiere el suministro e instalación de cuatrocientos (400) metros lineales de Tubería EMT 3/4" galvanizada para canalización y protección del cableado de circuitos de parlantes del Sistema de Anuncio al Público, incluye accesorios de conexión. La tubería EMT debe cumplir con las siguientes características:

- e) Tipo EMT, galvanizada
- f) Pieza de tubería de 3 metros de longitud
- g) Diámetro de 3/4" de pulgada
- h) Incluir accesorios de conexión roscados para uniones

6.5.1.8 Tubería Conduit 1 1/2" galvanizada, (AP-08)

Se requiere el suministro e instalación de setenta y cinco (75) metros lineales de Tubería Conduit 1 1/2" galvanizada, que incluyan accesorios de conexión, para canalización y protección del cableado primario de los circuitos de parlantes del Sistema de Anuncio al Público, incluye accesorios de conexión. La tubería Conduit debe cumplir con las siguientes características:

- a) Tipo Conduit, galvanizada
- b) Pieza de tubería de 3 metros de longitud
- c) Diámetro de 1 1/2" de pulgada
- d) Incluir accesorios de conexión roscados para uniones



6.5.1.9 Coraza metálica flexible 3/4" (AP- 09)

Se requiere el suministro e instalación de ochenta (80) metros lineales de Coraza Metálica 3/4" galvanizada para canalización y protección del cableado de circuitos de parlantes del Sistema de Anuncio, incluye accesorios de conexión. La coraza metálica debe cumplir con las siguientes características:

- a) Coraza metálica galvanizada
- b) Diámetro de 3/4" de pulgada
- c) Incluir accesorios de conexión roscados para uniones



6.5.1.10 Registro de conexión de red de sonido (AP- 10)

Se requiere el suministro e instalación de al menos un (1) registro de conexión para el cableado de la red de parlantes del Sistema de Anuncio al Público para ser instalado en la pared interior del Cuarto de Comunicaciones del 2º nivel del Edificio Administrativo. El registro de conexión debe cumplir con las siguientes características:

- g) De montaje en pared
- h) Dimensiones mínimas: 600mm (Alto) x 450 mm (Ancho) x 225 mm (Profundidad)
- i) Caja metálica con pintura anticorrosiva
- j) Poseer puerta con bisagra y seguro con llave
- k) Poseer placa metálica base para montaje interno de componentes
- l) Incluir borneras de tornillo de calibre adecuado para conexiones del cable de sonido 2 x 14 AWG (AP- 05) y 2 x 12 AWG (AP- 06)
- m) Capacidad de soporte de conexión de tubería metálica tipo EMT



6.5.2 Instalación del Sistema de Anuncio al Público (Altoparlantes)

- a) La empresa contratista será responsable de la instalación, montaje y puesta en funcionamiento de todos los componentes y dispositivos que conformen la red del sistema de anuncio que se instale de acuerdo a plano propuesto SD-07 del proyecto de Ampliación del Área de Chequeo Pasajeros.
- b) El cableado de conexión de los parlantes tipo I (AP-01) y II (AP-02) deberá ser adecuadamente instalado utilizando tubería metálica galvanizada, tipo EMT (AP-07) y coraza metálica flexible (AP-09), con accesorios de interconexión. Además, deberá emplear el registro de conexión de cableado (AP-10) a ser instalado en el cuarto de comunicaciones de 2º nivel del Edificio Administrativo.
- c) El contratista deberá asegurarse de utilizar el cableado normado especificado del tipo 2x14 AWG (AP-05) o 2x12 AWG (AP-06) con aislamiento mínimo de 300 voltios para sistemas de sonido. Se deberán interconectar los circuitos o ramales de parlantes instalando registros intermedios de audio, que deberán poseer dimensiones adecuadas para albergar el cableado de forma tal, que puedan accederse e identificarse fácilmente los cables de sonido.
- d) De acuerdo al plano de diseño SD-07, la red de sonido para el área de ampliación del chequeo se deriva en cuatro (4) circuitos de parlantes, tres en el área de chequeo y uno en el área de los baños públicos. La red de parlantes posee la nomenclatura (PCF- C.X), la cual deberá a su vez tener una identificación física colocada en el cableado y tuberías.
- e) Para la interconexión de los nuevos componentes a la red del sistema de anuncio existente, el contratista deberá revisar las conexiones indicadas en el plano de diseño SD-07, en donde se detalla que la red viene desde el punto de conexión ubicado en el 2º nivel del Edificio Terminal de Pasajeros (ETP), saliendo del cuarto de comunicaciones de las Salas de Espera 8-9, en donde se instalará el amplificador de distribución (AP-03) en un gabinete existente de piso. El cableado de salida, 2x12 AWG (AP-06), desde el amplificador de distribución, deberá ser protegido con tubería metálica galvanizada, tipo EMT (AP-07).
- f) El contratista deberá instalar el registro de conexión de cableado de sonido (AP-10) en la pared interior del cuarto de comunicaciones del 2º nivel del Edificio Administrativo, para disponer de un punto de prueba de la red de parlantes y además, efectuar el cambio de calibres de 2x12 AWG (AP-06) que viene el cuarto comunicaciones de las Salas 8-9, a 2x14 AWG (AP-05) para la red de circuitos de parlantes en el área de chequeo. Dentro del registro de conexiones (AP-10) se deberán instalar las borneras de tornillo de calibre adecuado para las conexiones del cableado de sonido.
- g) Para el montaje de los parlantes en el área de chequeo se deberán utilizar todos los accesorios descritos en la especificación de los parlantes de techo tipo I (AP-01) para ajustar adecuadamente la altura y utilizando los soportes metálicos, los cuáles a su vez se fijarán a una varilla metálica o guía de sostén. La conexión del cableado se realizará a través de una coraza metálica flexible (AP-09) e internamente en cada parlante utilizando un conector tipo cerámico de tornillo que quedará dentro de un cobertor o caja posterior de seguridad del parlante.

- h) El contratista deberá asegurarse de no dejar derivaciones no permitidas o empalmes ocultos en la red de circuitos de parlantes que afecten su impedancia y sean objeto de falla posterior. Toda la conexión del cableado de red de parlantes deberá realizarse internamente utilizando el conector tipo cerámico de tornillo y de forma paralela.
- i) Los circuitos de parlantes en el área de chequeo deberán estar conformados al menos por 2 agrupaciones de zonas por cada circuito de forma tal, que el cableado de cada zona sea terminado en el registro de conexión de cableado de sonido (AP- 10).
- j) La contratista una vez efectuada la instalación del sistema deberá efectuar pruebas de aceptación consistentes en verificación del funcionamiento de los parlantes de la zona de anuncio y ajuste de nivel de sonido de acuerdo a la emisión de mensajes y música ambiental.
- k) El contratista deberá entregar planos "como construido" de instalación de la red de componentes del sistema, detallando adecuadamente la numeración de los circuitos de las zonas de parlantes, etiquetas, referencias y la interconexión realizada de la red de sonido.

6.5.3 Precio y forma de pago

Todo lo mencionado en las presentes especificaciones técnicas para el Sistema de Anuncio al Público, deberá ser costado como parte de las partidas 6.5.1.1 a 6.5.1.10 del plan de oferta y se pagará el 100% del monto total de la partida, al realizarse la recepción definitiva de la especialidad habiéndose llevado a cabo satisfactoriamente, las pruebas de funcionamiento y configuración.

7 RED CONTRA INCENDIOS

En términos generales los trabajos correspondientes al sistema de la red contra incendios, corresponderá al suministro e instalación de tuberías y accesorios para las nuevas instalaciones correspondientes al proyecto, así como la desviación de parte de la red del sistema de emergencia de la red contra incendios que será desinstalada y reubicada para que no se interrumpa su servicio, debido a la ejecución del proyecto.

Cualquier accesorio, material o trabajo no indicado en los planos, pero mencionado en las especificaciones o viceversa, que sea necesario para completar el trabajo en todo aspecto y estar preparado para su operación, aun cuando no esté especificado, será suministrado, transportado e instalado por el contratista, sin que esto constituya costo adicional para el propietario.

Si en la presentación de la oferta, el licitante no incluye ninguna notificación al respecto, se convienen mutuamente que ha incluido en su oferta el costo de todos los accesorios requeridos para todas las instalaciones y que será responsable por el funcionamiento satisfactorio y aprobado de todo el sistema, sin compensación extra.

7.1. Desmontajes

7.1.1. Desmontaje de tubería y gabinetes del SCI.

7.1.1.1. Alcance del Trabajo.

El Contratista es responsable de proporcionar el suministro de la mano de obra, herramientas, materiales, equipo, y todo lo necesario para efectuar el desmontaje de la tubería y gabinetes del SCI a intervenir en el proyecto, lo cual se realizará de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos o lo acordado oportunamente con el supervisor.

7.1.1.2. Desarrollo del Trabajo.

Para la ejecución de los trabajos de desmontaje de la Tubería y gabinetes del SCI a intervenir en el proyecto, el contratista tomará como punto de partida el tramo que se encuentra desde el gabinete empotrado en la pared de la caseta de vigilancia hasta la tubería vertical en la columna C-35 del edificio administrativo, así mismo realizará el desmontaje de la tubería vertical y del gabinete que se encuentra en la recepción del edificio administrativo de los cuales se muestra su ubicación en la hoja S-01 de los planos.

El contratista en conjunto con el Supervisor deberá asegurarse de que la red este despresurizada antes de iniciar con el desmontaje. Para esto se deberá cerrar la válvula de control de la red del SCI del Edificio Administrativo, proceso que deberá realizarse en conjunto con el personal técnico del AIES-SOARG.

El desmontaje tanto de la tubería como de los gabinetes mencionados se realizará de manera tal que estos puedan ser reutilizados por el personal técnico del AIES-SOARG.

Todos los cortes que sean necesarios efectuar en la tubería, deberán hacerse en forma perpendicular al eje de la tubería, mediante la utilización del equipo correspondiente. Después de cortado el tubo, se achafanará para quitar desperdicios y recortes, mediante una lima adecuada, efectuándose posteriormente una limpieza en los extremos de la tubería, mediante un solvente apropiado.

Todos los materiales resultantes del desmontaje de la tubería y gabinetes del SCI a intervenir en el proyecto serán transportados por el contratista a la zona indicada en el Departamento de Mantenimiento del AIES-SOARG, haciendo entrega de los mismos por medio de bitácora o Nota de Entrega.

7.1.1.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por metro lineal (ml) de acuerdo a la partida 7.1.1 del plan de oferta, de acuerdo a longitud medida en campo definida por topografía, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.1.2. Desmontaje de tubería del SCI de emergencia.

7.1.2.1. Alcance del Trabajo.

El Contratista es responsable de proporcionar el suministro de la mano de obra, herramientas, materiales, equipo, y todo lo necesario para efectuar el desmontaje de la tubería del SCI de emergencia, lo cual se realizará de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos en la hoja S-01 o lo acordado oportunamente con el supervisor.

7.1.2.2. Desarrollo del Trabajo.

Para la ejecución de los trabajos de desmontaje de la tubería del SCI de emergencia, el contratista tomará como punto de partida el tramo de tubería subterránea que se encuentra frente a la entrada principal del edificio administrativo y la tubería vertical y horizontal que se encuentra en la zona del parqueo de dicho edificio.

El contratista en conjunto con el Supervisor deberán asegurarse de que la red este despresurizada antes de iniciar con el desmontaje. Para esto se deberá cerrar la válvula de control de la red del SCI de emergencia que se encuentra en la zona del Parqueo Público, proceso que deberá realizarse en conjunto con el personal técnico del AIES- SOARG.

El desmontaje de la tubería vertical y horizontal se realizará de manera tal que estos puedan ser reutilizados por el personal técnico del AIES- SOARG.

Todos los cortes que sean necesarios efectuar en la tubería, deberán hacerse en forma perpendicular al eje de la tubería, mediante la utilización del equipo correspondiente. Después de cortado el tubo, se achafanará para quitar desperdicios y recortes, mediante una lima adecuada, efectuándose posteriormente una limpieza en los extremos de la tubería, mediante un solvente apropiado.

Todos los materiales resultantes del desmontaje de la tubería y gabinetes del SCI a intervenir en el proyecto serán transportados por el contratista a la zona indicada en el Departamento de Mantenimiento del AIES- SOARG, haciendo entrega de los mismos por medio de bitácora o Nota de Entrega.

7.1.2.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por metro lineal (ml) de acuerdo a la partida 7.1.2 del plan de oferta, de acuerdo a longitud medida en campo definida por topografía, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.2. Red de Tuberías.

Se suministrará e instalará dos tipos de tuberías independientes, una para completar el circuito de la red general contra incendios de emergencia del Aeropuerto que será desviada y reinstalada en una nueva ruta, y la otra para la ampliación de la red contra incendio existente que dotará de agua a los gabinetes que serán instalados para el proyecto.

El contratista estará obligado a presentar al supervisor antes de iniciar cualquier trabajo, las preparatorias respectivas, que incluya planos de taller mostrando los niveles correspondientes y deberá seguir los mismos para el trazado del trabajo a realizar, consultando cualquier plano de las instalaciones o edificaciones existentes, estén incluidos o no en su contrato para verificar que no exista interferencia con los espacios para realizar su trabajo.

En la red de tuberías sólo se instalarán los elementos o piezas que se encuentren sin daños de cualquier clase. No se aceptarán tubos defectuosos, incompletos, con juntas deterioradas o con cualquier otra irregularidad. Antes de su montaje, el contratista junto con el supervisor inspeccionará los mismos y se cerciorará de que tienen el diámetro correspondiente, el espesor y demás valores correctos. La Supervisión dará la aprobación para la utilización de la tubería.

Si la colocación de una tubería se interrumpiera, los extremos de la tubería colocada deberán cerrarse con tapones, tomando las medidas adecuadas para evitar que entre suciedad, animales u objetos extraños.

En el caso de que se haya instalado un accesorio o pieza de tubo dañada o diferente a la especificada o aprobada, el contratista estará obligado a proceder a su desmontaje y cambio por otro elemento que cumpla las Especificaciones Técnicas, ello se hará sin derecho a recibir pago adicional alguno.

Las tuberías que van enterradas sólo serán tendidas en las zanjas previa autorización de la supervisión y después que la misma haya aceptado los trabajos o los controles.

Previo al trazo de la red de tubería, el contratista deberá efectuar la nivelación respectiva partiendo de los bancos de marca que proporcionará el supervisor; si existiera alguna diferencia con los niveles detallados en los planos, el contratista deberá efectuar el ajuste necesario.

Será obligación del contratista elaborar los planos finales de las instalaciones, con las coordenadas de ubicación de los pozos y cajas que protegen válvulas y otros elementos, indicaciones de distancias, referenciando las tuberías a ejes por medio de cotas. Una vez revisados y aprobados por la supervisión, se le entregará una copia de cada plano al propietario, sellado con la leyenda "ASÍ FUE CONSTRUIDO", indicando la fecha de entrega y firmado por la supervisión. No se dará por recibida la obra si no cumple esta condición.

7.2.1. Red de tuberías del SCI

7.2.1.1. Alcance del Trabajo.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar el suministro, la instalación, pruebas y puesta en marcha de la red de tuberías del SCI del proyecto.

Las obras presentadas en esta sección incluyen el suministro, instalación y pruebas de tuberías, incluyendo sus accesorios, acoples, soportería y señalización.

7.2.1.2. Desarrollo del Trabajo.

Las tuberías del SCI a instalar serán de acero al carbono con costura, cedula 40, en cumplimiento con norma ASTM A-53, clase B, para todos los diámetros (4", 2-1/2" y 1-1/2"), acopladas entre ellas por medio de junta mecánica tipo "Groove", rígidos, especiales para uso en sistemas de protección contra incendios, certificados UL/FM. Los accesorios de la tubería serán del mismo material, y serán acoplados por medio de junta mecánica tipo "Groove", rígidos, especiales para uso en sistemas de protección contra incendios, certificados UL/FM.

Para la instalación de la tubería del SCI se realizará el trazo de la ruta de tubería, y se indicará la posición para la instalación de soportería; se procederá a perforar la losa, colocar el ancla expansiva e instalar la varilla roscada considerando para lo anterior, las distancias definidas en las especificaciones; se fabrica el canal en los extremos de las tuberías para poder instalar el acople tipo Groove; posteriormente se coloca el colgante tipo clevis y se monta la tubería de acero al carbón en los soportes instalados; luego se acoplan los accesorios y otros tramos de tubería, colocando el acople tipo Groove encajando sus extremos en los canales de las tuberías, para efectuar el apriete de los pernos de instalación de los acoples.

Las tuberías del SCI se anclaran adecuadamente a la estructura del edificio, mediante soportes y anclajes adecuados para soportar las cargas.

Para las tuberías horizontales, se utilizarán colgaderos del tipo Clevis galvanizado por inmersión en caliente o similar aprobado, certificado UL/FM, colocados a una distancia no mayor de 3 m entre ellos y/o no más de 0.30 m de los cambios de dirección. Adicionalmente se ha considerado la instalación de anclajes de acero del tipo soporte sísmico, fijados a la losa a 45°, certificados UL, colocados a no más de cada 20 m de distancia entre ellos.

Para las tuberías verticales se utilizarán abrazaderas galvanizadas por inmersión en caliente del tipo clamp montadas en canales de acero tipo strut, certificados UL, a una distancia no mayor de 3 m entre ellos.

Estos dispositivos o elementos de fijación para tuberías se someterán a aprobación de la Supervisión antes de su instalación.

Toda la tubería del SCI se pintará con dos manos de pintura anti corrosiva y dos manos de pintura esmalte color rojo, adicionalmente se deberá indicar el sentido del flujo con una flecha y el nombre del sistema con las siglas "SCI" con pintura color blanco a una distancia no mayor de 3 m entre sí.

7.2.1.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por metro lineal (m) de acuerdo a la partida 7.2.1.1, 7.2.1.2 y 7.2.1.3 del plan de oferta, 50% al ser suministrada la tubería y accesorios y comprobado que se encuentran en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta. Además, el costo incluye sus accesorios, soportería, instalación, pruebas de tubería, pintura y señalización.

7.2.2. Red de Tuberías del SCI de Emergencia

7.2.2.1. Tubería PVC de 6"

7.2.2.1.1. Alcance del Trabajo.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar el suministro, la instalación, pruebas y puesta en marcha de la red de tuberías del SCI de emergencia del proyecto.

Las obras presentadas en esta sección incluyen el suministro, instalación y pruebas de tuberías, incluyendo sus accesorios, acoples, señalización, excavación y relleno de zanjas.

7.2.2.1.2. Desarrollo del Trabajo.

Las tuberías del SCI de emergencia a instalar serán enterradas en el exterior del edificio tal como se describe en el plano respectivo, serán de PVC tipo AWWA C-900 clase 200 RD-14, fabricada bajo estándar ASTM 1784, con acople del tipo campana con sello de empaque elastomérico en cumplimiento con ASTM F477. La tubería deberá tener certificación UL y aprobación FM. El diámetro nominal a instalarse es de 6". En cualquier cambio de dirección se fabricarán anclajes de concreto de acuerdo a lo detallado en los planos.

Los tubos serán fabricados con uniones flexibles. La espiga será cortada en ángulo recto y achaflanada. Las tuberías tendrán una longitud de 6 metros (20 pies) a menos que se especifique otra longitud.

Los accesorios de PVC cumplirán la norma ASTM D-2466, junta rápida y se suministrarán completos con todas sus juntas y sus piezas complementarias como empaquetaduras y demás elementos, para conformar una unidad de acople o montaje.

Para la tubería del SCI de emergencia se realizará el proceso de excavación conforme la ruta establecida en los planos, posteriormente se verifican los niveles y se coloca la tubería en el fondo de la zanja. Se acoplan todos los tubos y accesorios de la ruta, y se procederá a rellenar la tubería hasta una altura de 0.30 m sobre su nivel superior, dejando libres todas las uniones hasta que se efectúe el procedimiento de prueba; luego se procederá a colocar una protección de concreto pobre, sobre los primeros 0.30 m de relleno para protección de la tubería, para finalmente rellenar completamente la zanja, hasta los niveles correspondientes para colocar la estructura de pavimento.

Como parte del suministro e instalación de la tubería, deberán incluirse los bloques de protección en los codos de cambio de dirección de la ruta de la tubería.

7.2.2.1.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por metro lineal (m) de tubería instalada de acuerdo a la partida 7.2.2.1 del plan de oferta, 50% al ser suministrada la tubería y accesorios y comprobado que se encuentran en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta. Además, el costo incluye la excavación y relleno de zanja.

7.2.2.2. Caja de conexión

7.2.2.2.1. Alcance del trabajo

Se construirá caja de concreto para la conexión de la nueva tubería del sistema contra incendio de emergencia que será reubicado sobre la calle de acceso al aeropuerto.

7.2.2.2.2. Alcance del trabajo

Se deberá realizar excavación de las dimensiones adecuadas para construir la caja incluyendo la sobre excavación para construir base de suelo cemento de 20 cm de espesor, previa conformación y compactación del fondo de la excavación.

La caja a construir tendrá una dimensión libre de 1.50 x 1.00 m y 1.50 m de profundidad. Paredes de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ de 0.20 m de espesor con refuerzo No 4 a cada 15 cm vertical y No 3 a cada 15 cm horizontal. La losa de fondo tendrá con 25 cm de espesor y refuerzo No 4 a cada 15 cm en dos sentidos. La losa superior de 15 cm de espesor con refuerzo No 4 a cada 15 en la dimensión corta y No 3 a cada 15 en la dimensión larga.

La fabricación, transporte, colocación, encofrado, desencofrado, protección, curado, muestras y ensayos, deberá realizarse de acuerdo a lo definido en el numeral 4.10 de estas especificaciones técnicas.

Se colocará tapadera circular de 0.60 m de diámetro de hierro fundido con la leyenda "Red de Agua Contra Incendio – 2021" y al centro de la tapadera "CEPA- AIES- SOARG". La tapadera deberá tener haladeras. Incluye la construcción de bloque de concreto para protección de codo en cambio de dirección de flujo de agua y otro para apoyo de la válvula instalada para que no quede al aire ejerciendo presión sobre la tubería.

Los pasa tubos que se construyan para el paso de la tubería, deberá quedar perfectamente sellado para evitar ingresos innecesarios de agua. También se colocará en el fondo de la caja, tubería de PVC de 2" para drenaje del agua lluvia que pudiera ingresar por la tapadera. Dicha tubería cual será conectada al pozo de aguas lluvias que se encuentra próximo a la misma.

7.2.2.2.3. Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.2.2.2 del plan de oferta, cuando haya sido terminado y recibido a satisfacción incluyendo las excavaciones y rellenos correspondientes.

7.2.3. Pruebas de Tuberías

Se requerirá para la realización de las pruebas hidrostáticas, la previa verificación de los siguientes aspectos:

- Los anclajes y soportes deberán estar instalados por lo menos en el sector de prueba.
- En el caso de tuberías enterradas el relleno de la zanja en el tramo de tubería a probar deberá estar parcialmente compactado a una altura mínima de 30 cm por encima del tubo y todas las juntas deberán quedar visibles para comprobar su hermeticidad.

La prueba deberá realizarse desde el punto más bajo del tramo a probar y consistirá en dos etapas:

1. Llenado de tubería con agua a baja presión (25- 50 psi), permitiendo la purga de aire de las tuberías y la estabilización de la presión,
2. Elevación gradual de la presión hasta un valor de 50 psi sobre la presión máxima del sistema. Esta presión deberá mantenerse durante un tiempo de dos horas al término de las cuales no deberá presentarse una variación mayor del 2% en la presión inicial.
3. Si la presión varía por encima del valor de tolerancia establecido, se verificarán todas las uniones para verificar si hay fuga, y se repetirá el proceso.

Para efectos de documentar la realización de la prueba, se deberá presentar un formato de protocolo de prueba, en el que se pueda determinar el tramo a probar, las condiciones de la prueba, la hora de inicio y final de la misma, la presión tomada al inicio y al final, la fecha y los presentes al momento de realizarla, lo cual servirá para documentar el cobro de la tubería.

No se realizará pago directo por la ejecución de esta actividad.

7.3. Válvulas.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar el suministro e instalación de las válvulas de la red contra incendios.

Las obras presentadas en esta sección incluyen el suministro e instalación de los diferentes tipos de válvulas consideradas para el sistema contra incendios.

Todas las válvulas a instalar deberán ser del tipo a bridar considerando los empaques correspondientes para la presión de trabajo del sistema.

Las juntas flexibles a instalar en la red de distribución debidas a las juntas de unión de edificios, serán las únicas a considerar acoples del tipo Groove.

7.3.1. Válvula de compuerta.

7.3.1.1. Generalidades

Para la nueva red contra incendios a ser construida para el proyecto, se instalarán cuatro válvulas de compuerta, que servirán para el control del flujo del agua en caso de mantenimiento, de las cuales se muestran su ubicación en la hoja S-03 de los planos.

7.3.1.2. Desarrollo

Válvulas de compuerta fabricadas de hierro fundido tipo IBBM (Aron Bodi Bronze Mounted), clase 175 WWP o mayor, unidas a las tuberías mediante acople con bridas, con yugo y vástago salientes (OS&Y), debiendo cumplir con certificación UL y aprobación FM, pintada de color rojo, para tubería de 4" y 6" de diámetro.

7.3.1.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.3.1.1 y 7.3.1.2 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.3.2. Válvula Check.

7.3.2.1. Generalidades

Para la nueva red contra incendios a ser construida para el proyecto, se instalarán dos válvulas "Check", que servirán para el control del flujo del agua en caso que ésta retorne hacia las bombas o cisterna, de las cuales se muestran su ubicación en la hoja S-03 de los planos.

7.3.2.2. Desarrollo

Válvula check fabricada de hierro fundido tipo swing vertical, clase 150 WWP o mayor, unidas a la tubería mediante acople por bridas, con disco y asiento renovable, debiendo cumplir con certificación UL y aprobación FM, pintada de color rojo, para tubería de 4" pulgadas de diámetro.

7.3.2.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.3.2.1 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.3.3. Válvulas angulares.

7.3.3.1. Generalidades

Para la nueva red contra incendios a ser construida para el proyecto, se instalarán 6 válvulas angulares para las tomas de agua con mangueras, de las cuales se muestran su ubicación en la hoja S-04 de los planos.

7.3.3.2. Desarrollo

Las válvulas angulares a instalar, se ubicarán dentro de los gabinetes contra incendios, serán fabricadas de latón, del tipo de restricción de presión, para diámetro de 1 ½" y 2 ½", con acople a roscar para mangueras, certificadas UL y aprobadas FM para uso en sistemas contra incendio.

7.3.3.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.3.3.1 y 7.3.3.2 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.4. Juntas para tuberías.

7.4.1. Juntas Flexibles

7.4.1.1. Generalidades

Para la nueva red contra incendios a ser construida para el proyecto, se instalarán dos juntas flexibles, que servirán para el control de desplazamientos en las juntas de dilatación entre edificios, de las cuales se muestran su ubicación en la hoja S-03 de los planos.

7.4.1.2. Desarrollo

Las juntas flexibles deberán constar de dos secciones flexibles de manguera y trenza, dos codos de 90° y uno de 180° de retorno fabricados de acero al carbono, cedula 40, cumpliendo con norma ASTM A-53, clase B, con acoples para tubería tipo Groove, ensambladas en fabrica, con certificación UL y aprobación FM, para tubería de 4" de diámetro.

7.4.1.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.4.1 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.5. Gabinetes.

7.5.1. Gabinetes Contra Incendios

7.5.1.1. Alcance del Trabajo.

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar el suministro e instalación de los gabinetes contra incendios requeridos para el proyecto, incluyendo las obras de resane necesarias para la adecuada instalación de los mismos.

7.5.1.2. Desarrollo del Trabajo

Los gabinetes contra incendios serán superficiales a instalarse de acuerdo a como se indica en la hoja S-03 de los planos, anclados en las columnas o en la pared según corresponda, certificados UL y aprobados FM, fabricados con cubierta metálica de acero calibre 20 o mayor, pintados de color rojo de fábrica, clasificados "Fire Rated" para resistencia al fuego de al menos 1 hora, con puerta de marco metálico y vidrio de seguridad o acrílico, considerando la combinación de válvula angular, rack y dos mangueras de 50' para un diámetro de 1½" y válvula angular de diámetro de 2½".

Sobre cada gabinete contraincendios, se deberá generar una señalética que permita identificar fácilmente la ubicación de los gabinetes instalados. La señalética será definida acorde a lo establecido en el apartado correspondiente de estas especificaciones técnicas y pagadas conforme a lo indicado en el mismo.

7.5.1.3. Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.5.1 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta. Incluyendo los costos del anclaje, prueba y resanes necesarios.

7.5.2. MANGUERAS

7.5.2.1. ALCANCE DEL TRABAJO.

El contratista será responsable de completar el suministro e instalación de las mangueras contra incendios en cada uno de los gabinetes del sistema contra incendios.

7.5.2.2. DESARROLLO DEL TRABAJO

Las mangueras consideradas serán de 1 ½" de diámetro, montadas sobre una estructura giratoria tipo rack y tendrán una longitud de 50' (15 m), controladas por una válvula angular del mismo diámetro. Las mangueras deben ser de dos lonas (doble chaqueta) con tubo interior en EPDM, certificadas UL/FM y que cumplan con la norma NFPA 14. Se instalarán dos mangueras en cada gabinete del sistema contra incendios. Todas las roscas de las conexiones de mangueras deben ser probadas para verificar su compatibilidad con las roscas usadas por el cuerpo de bomberos aeronáuticos. Deberá ser presentada la hoja de especificaciones técnicas para aprobación de Supervisión y del Cuerpo de Bomberos Aeronáuticos.

7.5.2.3. FORMA DE PAGO

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.5.2 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50%

contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.5.3. RACK

7.5.3.1. ALCANCE DEL TRABAJO.

El contratista será responsable de completar el suministro e instalación de los Pin Rack donde se instalarán las mangueras en cada uno de los gabinetes del sistema contra incendios.

7.5.3.2. DESARROLLO DEL TRABAJO

Cada Gabinete del sistema contra incendios será provisto de un Sistema giratorio tipo pin Rack, metálico, a instalarse de acuerdo a como se indica en la hoja S-04 de los planos, certificados UL y aprobados FM para manguera de diámetro de 1 1/2" x 100' (dos mangueras de 50' cada una).

7.5.3.3. FORMA DE PAGO

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.5.3 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.5.4. ACOPLES

7.5.4.1. ALCANCE DEL TRABAJO.

El contratista será responsable de completar el suministro e instalación de los acoples para las mangueras en cada uno de los gabinetes del sistema contra incendios.

7.5.4.2. DESARROLLO DEL TRABAJO

Los acoples de las mangueras serán suministrados por pares, cada par estará compuesto por un acople hembra y un acople macho, en Aluminio, el diámetro será de 1-1/2", deben estar equipados con tapas para proteger las roscas de las mangueras, todas las roscas de las conexiones de mangueras deben ser probadas para verificar su compatibilidad con las roscas usadas por el cuerpo de bomberos aeronáuticos. Dicha prueba debe consistir en enroscar muestras de acoples, tapas o tapones en los dispositivos instalados.

7.5.4.3. FORMA DE PAGO

Todo lo descrito en este apartado será pagado por par (par) de acuerdo a la partida 7.5.4 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.5.5. PISTEROS

7.5.5.1. ALCANCE DEL TRABAJO.

El contratista será responsable de completar el suministro e instalación de los pisteros (boquilla o pitón) para las mangueras en cada uno de los gabinetes del sistema contra incendios.

7.5.5.2. DESARROLLO DEL TRABAJO

Cada Gabinete del sistema contra incendios será provisto de un Pistero contra incendio de control rotativo, cuyo material de fabricación será de bronce forjado, a instalarse de acuerdo a como se indica en la hoja S-04 de los planos por lo que cada uno deberá incluir una tuerca tipo storz para conectarse con la manguera, certificados UL y aprobados FM para manguera de diámetro de 1 1/2".

7.5.5.3. FORMA DE PAGO

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.5.5 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.6. EXTINTORES

7.6.1. Extintores de 5 Libras

7.6.1.1. Alcance del trabajo.

El contratista será responsable de suministrar los extintores de 5 libras en los lugares identificados en los planos correspondientes.

7.6.1.2. Desarrollo del Trabajo

Como parte del Sistema Contra Incendios se instalarán extintores de gas propulsor bióxido de carbono (CO₂) de 5 libras, contenido porcentual nominal del compuesto activo 99,6%, potencial de extinción 10 B:C para fuegos clases BC, T° límite de operación -20°C + 48 °C, Presión de trabajo 126 kg / cm², presión de ensayo 210 kg / cm², las ubicaciones serán los cuartos técnicos de acuerdo a como se indica en la hoja S-02 y en la hoja A-13-G correspondiente a la ruta de evacuación de los planos, los cilindros serán de aluminio, la válvula de bronce y la manija de acero inoxidable, certificados UL y aprobados FM. Debe incluir el soporte metálico adecuado para cada extintor de 5 libras anclado a la pared en las áreas de oficinas.

7.6.1.3. Medida y Forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.6.1 del plan de oferta, 50% al ser suministrado y comprobado que se encuentra en las bodegas del proyecto y 50% contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.6.2. Extintores de 10 Libras

7.6.2.1. Alcance del Trabajo.

El contratista será responsable de suministrar los extintores de 10 libras en los lugares identificados en los planos correspondientes.

7.6.2.2. Desarrollo del Trabajo

Como parte del Sistema Contra Incendios se instalarán extintores de gas propulsor bióxido de carbono (CO₂) de 10 libras, contenido porcentual nominal del compuesto activo 99,6%, potencial de extinción 10 B:C para fuegos clases BC, T° límite de operación -20°C + 48 °C, Presión de trabajo 126 kg / cm², presión de ensayo 210 kg / cm², las ubicaciones serán los cuartos técnicos de acuerdo a como se indica en la hoja S-02 y en la hoja A-13-G correspondiente a la ruta de evacuación de los planos, los cilindros serán de aluminio, la válvula de bronce y la manija de acero inoxidable, certificados UL y aprobados FM. Debe incluir el soporte metálico adecuado para cada extintor de 10 libras anclado a la pared en las áreas de cuartos técnicos.

7.6.2.3. Medida y Forma de Pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por unidad (u) de acuerdo a la partida 7.6.2 del plan de oferta, contra la instalación y pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.7. Reubicación de tubería.

7.7.1. Desmontaje de tubería del SCI de 6" de diámetro

7.7.1.1. Generalidades

El Contratista es responsable de proporcionar el suministro de la mano de obra, herramientas, materiales, equipo, y todo lo necesario para efectuar el desmontaje de la tubería del SCI aérea de 6" de diámetro, los soportes, colgantes, acoples y demás accesorios de la red, lo cual se realizará de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos o lo acordado oportunamente con el supervisor.

7.7.1.2. Desarrollo

Para la ejecución de los trabajos de desmontaje de la tubería del SCI aérea de 6" de diámetro, el contratista en conjunto con el Supervisor deberán asegurarse de que la red este despresurizada antes de iniciar con el desmontaje. Para esto se deberán cerrar las válvulas de control de la red del SCI que se encuentran en los cuartos de bombas y se deberán abrir hidrantes de la red en el primer nivel para que el agua contenida en la red sea evacuada y no ocasione inundaciones al momento de realizar el desmontaje, este proceso deberá realizarse en conjunto con el personal técnico del AIES- SOARG

El desmontaje de la tubería se realizará de manera tal que estos puedan ser reutilizados en la instalación de dicha tubería en la nueva posición o en su defecto por el personal técnico del AIES- SOARG en otra área.

Todos los cortes que sean necesarios efectuar en la tubería, deberán hacerse en forma perpendicular al eje de la tubería, mediante la utilización del equipo correspondiente. Después de cortado el tubo, se achafanará para quitar desperdicios y recortes, mediante una lima adecuada, efectuándose posteriormente una limpieza en los extremos de la tubería, mediante un solvente apropiado

Todos los materiales resultantes del desmontaje de la tubería del SCI a intervenir en el proyecto serán transportados por el contratista a la zona indicada en el Departamento de Mantenimiento del AIES-SOARG, haciendo entrega de los mismos por medio de bitácora o Nota de Entrega, mientras no se realice su reubicación.

7.7.1.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por metro lineal (m) de acuerdo a la partida 7.7.1 del plan de oferta, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

7.7.2. Instalación de tubería del SCI de 6" de diámetro

7.7.2.1. Generalidades

El Contratista es responsable de proporcionar el suministro de la mano de obra, herramientas, materiales, equipo, y todo lo necesario para efectuar la instalación de la tubería del SCI aérea de 6" de diámetro, los soportes, colgantes, acoples y demás accesorios de la red, lo cual se realizará de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos o lo acordado oportunamente con el supervisor.

7.7.2.2. Desarrollo

Para la ejecución de los trabajos de instalación de la tubería del SCI aérea de 6" de diámetro, el contratista en conjunto con el Supervisor deberán asegurarse de que la red se encuentre alineada a horizontalmente a una altura de 3.35 metros desde nivel de piso, manteniendo la altura de la tubería principal.

La instalación de la tubería se realizará de manera tal que todos los tubos, colgantes, soportes, acoples y demás accesorios que fueron desmontados previamente sean reutilizados en la nueva posición, así mismo el contratista deberá considerar cualquier accesorio necesario para que la red quede completa y sin fugas.

Para llevar a cabo la instalación de la tubería del SCI aérea de 6" y todos sus accesorios, se deberán tomar en consideración todos los aspectos descritos en la sección 7.2 de este documento.

7.7.2.3. Medida y forma de pago

Todo lo descrito en este apartado será pagado por metro lineal (m) de acuerdo a la partida 7.7.2 del plan de oferta, 50% al ser instalada la tubería y accesorios y 50% contra las pruebas de funcionamiento, conforme al costo definido por el contratista en el plan de oferta.

8. MEDIO AMBIENTE

8.1. Medidas Ambientales

8.1.1. Alcance

Durante la ejecución del proyecto el Contratista deberá implementar las siguientes medidas ambientales:

N°	Medida Ambiental a implementar	Descripción
1	Manejo adecuado de Material de Desalojo	Colocación de material de desalojo del proyecto, en sitio que cuente con permiso del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), deberá presentar al Supervisor el permiso del sitio, cual deberá demostrar que tiene la capacidad suficiente para la cantidad que se prevé depositar, deberá contar con los registros de los volúmenes desalojados, así como los comprobantes que evidencien que fueron llevados al sitio establecido.
2	Recubrimiento de cama de camiones que transportan material del proyecto	Deberá colocar lona u otro tipo de cubierta a la cama de los camiones que transportan material del proyecto.
3	Uso de material proveniente de sitio de préstamo o cantera autorizada por el MARN	Previo a llevar del sitio de préstamo o cantera que suministrará los materiales al proyecto, el Contratista deberá presentar al Supervisor para la autorización, el permiso ambiental vigente emitido por el MARN. Además, deberá contar con los registros que demuestren que el material proviene de ese sitio (factura de compra, nota de envío, etc.).
4	Manejo adecuado de aguas residuales	Deberá instalar letrinas portátiles (1 por cada 15 trabajadores) con su respectivo mantenimiento por empresa autorizada por el MARN.
5	Manejo apropiado de los residuos sólidos	Colocación de contenedores para el manejo de los residuos sólidos en diferentes zonas del proyecto (separándose en plásticos/latas de bebida y orgánicos/ otros) y su disposición final en sitio autorizado; contando con los registros de los volúmenes generados por tipo de residuos.
6	Mantenimiento de maquinaria en lugares autorizados	De ser necesario el mantenimiento de la maquinaria que se utiliza en la obra, este se realizará fuera del área del proyecto en taller autorizado, o adecuando un área en el aeropuerto, impermeabilizada, con drenajes apropiados y dirigidos a su trampa de grasas, y manejar los residuos a través de empresa autorizada por el MARN; esto para evitar derrame de aceites, lubricantes y combustibles que pudieran causar contaminación al medio ambiente. Llevando los registros que evidencien su implementación.
7	Riegos periódicos para reducir la generación de polvo	El contratista deberá implementar un programa de riego, con camión cisterna u otro sistema para garantizar la reducción de polvo en el proyecto, así como en las vías de circulación del mismo.
8	Implementación de medidas de seguridad e higiene ocupacional	Deberá propiciar condiciones seguras e higiénicas en los ambientes de trabajo, así como la utilización del respectivo equipo de protección personal, de acuerdo a la actividad que los trabajadores realicen.
9	Implementación de medidas de seguridad vial y manejo vehicular	El Contratista deberá implementar medidas de seguridad vial y manejo vehicular con el propósito de regular el tráfico en las áreas de trabajo, de acuerdo a las regulaciones del aeropuerto.
Mensualmente deberá elaborar un informe de la implementación de las medidas ambientales, el cual deberá contener evidencia de la ejecución de las mismas (fotos, facturas, hojas de bitácoras, boletas, etc.), y debe ser presentado en un máximo de 15 días después de haber finalizado el mes que se está reportando.		

En caso que el Contratista requiera la instalación de una planta temporal para la fabricación del concreto hidráulico deberá implementar las siguientes medidas:

- 1) Conformación y manejo apropiado de pila de lavado de camiones concreteros,
- 2) Riego en áreas de circulación de la planta, en la manera de lo posible deberá utilizar el agua de lavado de dichos camiones,
- 3) Disposición final de residuos de concreto, en sitio aprobado por el MARN, o reutilización de los mismos en caso de ser procedente, llevando los registros que lo demuestren,

- 4) Recubrimiento de cama de camiones que desalojen dicho material,
- 5) Instalación de letrinas portátiles y mantenimiento de las mismas por empresa autorizada por el MARN,
- 6) Manejo y disposición adecuada de residuos sólidos,
- 7) Deberá contar con material inerte en caso de derrame de hidrocarburo,
- 8) El mantenimiento de la maquinaria y equipo se podrá manejar de dos formas:
 - a) Fuera del proyecto en sitio o taller autorizado para dicho fin, o
 - b) Podrá acondicionar un área en el proyecto, la cual se impermeabilizará y sus drenajes serán dirigidos a una trampa de grasas que se conformará, y los residuos peligrosos como aceite usado, wiper o aserrín contaminado se entregará a empresa autorizada por el MARN, para el manejo de los mismos, llevando los registros que lo evidencien.
- 9) Señalización y equipo de protección.
Con el propósito de reducir el riesgo de accidentes se señalizarán el área de trabajo y el personal que labore en la misma utilizará el Equipo de Protección Personal, de acuerdo a la actividad que ejecute.

El Contratista deberá cumplir (en lo que le aplique) con lo establecido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la Resolución de autorización del proyecto.

8.1.2. Medida y forma de pago

Durante la ejecución del proyecto se realizarán 10 pagos de acuerdo a lo definido en la partida 8.1 del plan de oferta. No se realizarán pagos adicionales en caso que el contrato se extienda del plazo contractual original de 10 meses, debido a que se hayan concedido prórrogas o se deba a retrasos del Contratista durante la ejecución del proyecto. El Contratista deberá realizar las consideraciones del caso en sus costos, ya que estos servicios deberán seguir siendo prestado hasta la recepción del proyecto.

9. AIRE ACONDICIONADO

9.1 UMAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS A CUMPLIR.

9.1.1 UMA 01 XTI 78 X 90

9.1.1.1 Generalidades.

Las unidades manejadoras de aire de agua fría serán de doble pared, del tipo modular, para funcionar en cuartos técnicos interiores, en disposición horizontal, incluyendo módulo con filtros angulares de 2" con entrada principal de retorno en sección trasera, módulo de serpentín con tuberías de serpentín de cobre y material de aletas de aluminio para alargar la vida útil en ambiente tropical y sección de ventilador con descarga horizontal hacia el frente según dimensión del equipo y facilidad de instalación de ductos bajo normativa AHRI Standard 410.

La unidad será construida con marcos estructurales completos y paneles removibles. La remoción de los paneles laterales no afectará la integridad estructural del equipo. El chasis es capaz de soportar hasta 6 pulgadas de presión estática positiva o 4 pulgadas de presión estática negativa. Los paneles de las paredes exteriores serán contruidos de lámina galvanizada STD GA. G-90 con acabado exterior. Las secciones o módulos de la unidad, serán provistos de empaques de espuma de hule de célula cerrada para prevenir fugas de aire.

Las unidades manejadoras de aire de agua fría deberán ser instaladas de acuerdo a lo establecido en

especificaciones, atendiendo las recomendaciones del fabricante. Deberán ser totalmente ensambladas en fábrica o en caso de ser necesario, embarcar los módulos por separado para su acceso a los cuartos técnicos, considerando la mayor protección posible para evitar daños en el transporte.

Se deberá proporcionar con la oferta los detalles constructivos de cada manejadora de aire, para poder comprobar si su instalación es factible en los lugares señalados en la visita técnica obligatoria y planos, y se remitirán las hojas de selección del programa del fabricante, para comprobar que el serpentín cumple con los datos contenidos en la oferta y está acorde a lo mostrado en los planos del fabricante.

La protección eléctrica para los motores se hará mediante la instalación de guarda motor y una unidad de disparo ajustable; el cual deberá ser proporcionado por el Contratista de aire acondicionado, así como también la canalización, alambrado y alimentación eléctrica desde la caja de corte.

El costo de los equipos deberá incluir los elementos de conexión con las redes de agua fría como, válvulas de mariposa, válvulas check, válvulas proporcionales, manómetros, termómetros, juntas flexibles, para cada uno de los equipos considerando el correcto funcionamiento de cada uno, sin que los elementos mencionados sean limitantes a considerar otros de carácter necesario por recomendación del fabricante; además se debe incluir en el costo todos los elementos de sujeción que sean necesarios para su montaje en sitio; se debe incluir en el costo también las protecciones eléctricas requeridas en este documento, canalización y cableado de alimentación eléctrica desde la caja NEMA hasta el equipo y arrancadores de los equipos, de tal forma que el equipo pueda quedar en total funcionamiento.

Se deberá considerar en el costo de la instalación de este equipo, todos los componentes necesarios para el buen funcionamiento del mismo y del sistema.

9.1.1.2 Sección de ventilación.

La sección de ventilación estará provista de una compuerta de acceso para inspección, en el lado del acople del motor. El ventilador será de doble entrada doble ancho (DWDI), tipo de álabes múltiples curvados hacia adelante. El ventilador será estática y dinámicamente balanceado.

Completamente ensamblado en fábrica (motor, y faja), la turbina será enclavada al eje del abanico para evitar desplazamientos. El eje será sólido, de acero y la operación del ventilador será certificada.

El motor será de alta eficiencia, montado sobre una base ajustable para permitir la adecuada tensión de la faja. El motor y el ventilador serán aislados internamente del chasis de la unidad por medio de resortes que permitan una deflexión de una pulgada, para resistir fuerzas externas en caso de sismo. El acople del motor es para velocidad constante seleccionado para un factor de servicio de 1.2 y será protegido eléctricamente por medio de la instalación de un guarda motor y una unidad de disparo ajustable.

Todos los componentes de la base ajustable proporcionarán protección contra la corrosión.

9.1.1.3 Sección del serpentín.

El serpentín de enfriamiento para la unidad será para operar con agua helada y La sección estará provista de marco para soportar el serpentín de enfriamiento, con una bandeja de drenaje con aislamiento de espuma de uretano de dos pulgadas de espesor para coleccionar el condensado al drenaje

principal, sin que éste pase a través de la corriente de aire y será instalado de manera tal que los cabezales y codos de retorno estarán dentro del chasis de la unidad.

El serpentín será fabricado de tubos de cobre sin costura expandidos mecánicamente en aletas de aluminio y serán probados a una presión de 300 PSI y bajo agua a una presión de 200 PSI, certificando su capacidad bajo norma ARI 410.

La velocidad máxima de cara será de 500 pies por minuto y la velocidad máxima del agua circulando por los tubos no excederá los 8 pies por segundo.

Podrán ser drenados totalmente y tendrán provisto de fábrica una válvula de aire en su parte superior y se deberá remitir las hojas de selección del programa del fabricante, para comprobar que el serpentín cumple con los datos contenidos en la oferta

9.1.1.4 La tubería de drenaje.

Será de PVC y será instalada hasta el punto de conexión establecido en la visita técnica realizada o donde indique el plano del cuarto de máquina, el diámetro mínimo será de 2 pulgadas o según lo que indique el manual del fabricante. La tubería se deberá instalar estéticamente con abrazaderas galvanizadas debidamente ancladas de tal forma que no corra riesgo alguno de que se pueda dañar cuando se transita por el área.

9.1.1.5 Bandeja de drenaje.

La bandeja de drenaje tiene pendiente en dos planos para evitar el estancamiento del agua y propiciar un drenaje positivo y se extenderá hasta el chasis del serpentín para propiciar la fácil limpieza periódica del mismo.

9.1.1.6 Sección de caja de mezcla de aire y filtrado

La sección de caja de mezcla incluirá una entrada para toma de aire de retorno en la parte superior del módulo y una entrada para toma de aire exterior en la parte trasera de la misma.

El filtro a incluir será del tipo de Duralax lavable (no desechable) de 2 pulgadas de espesor, con capacidad para operar hasta una velocidad de 625 pies por minuto, con una eficiencia promedio según la prueba de mancha de polvo del 25 al 30 por ciento de acuerdo a norma ASHRAE 51.1 y rango 8 de Valor de Reporte de Mínima Eficiencia (MERV8).

La unidad será construida con marcos estructurales completos y paneles removibles. La remoción de los paneles laterales no afectará la integridad estructural del equipo. El chasis es capaz de soportar hasta 6 pulgadas de presión estática positiva o 4 pulgadas de presión estática negativa. Los paneles de las paredes exteriores serán contruidos de lámina galvanizada calibre 20 con acabado exterior con aprobación de prueba de niebla salina de 500 horas según norma ASTM B-117. Las secciones o módulos de la unidad, serán provistos de empaques de espuma de hule de célula cerrada para prevenir fugas de aire.

Así mismo, las unidades manejadoras de aire a suministrar e instalar deberán presentar como mínimo las siguientes características:

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE						
ITEM	DESIGNACION	TR	CFM mínimo	VOLTAJE	CONFIGURACION	TIPO DE MANEJADORA
1	UMA 01 XTI 78 X 90	50.00	17,500	208, 3, 60Hz		XTI

9.1.1.7 Válvula de control de agua (moduladora)

Estará provista de 1 válvula de control de 3 vías la cual controlara el flujo y asegurará el buen funcionamiento del sistema.

9.1.1.8 Sensores de Descarga y Retorno.

El equipo estará provisto de 2 sensores que permitirán la conversión de una magnitud física (aire) a una señal eléctrica y de acuerdo al sistema de control será utilizada para el buen funcionamiento.

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT galvanizada y con forro de hule para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.1.9 Sensor de filtros de aire.

El equipo estará provisto de sensores de filtro de aire el cual convertirán la magnitud física (aire) a una señal eléctrica y de acuerdo al sistema de control será utilizada para el buen funcionamiento.

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.1.10 Sensor de estado.

Estará provisto de un sensor de estado el cual medirá un diferencial de presión

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.1.11 Manómetros.

Estará provisto de 2 manómetros para medir la presión del caudal de agua en la entrada y salida del suministro de agua.

9.1.1.12 Termómetros.

Estará provisto de 2 termómetros para medir las temperaturas de agua en la entrada y salida del suministro de agua.

9.1.1.13 Soportaría o herraje, anclas, y canalización.

El contratista estará en la obligación de contemplar en el costo de instalación del equipo todo el herraje, anclas y canalización que utilizará para la instalación de la UMA, sin limitarse para lograr una buena instalación y deberá pintar con base y pintura anticorrosiva todos los soportes utilizados.

9.1.1.14 Sistema de control.

Se tendrá que contemplar la integración a la plataforma Reliable Control de acuerdo a las características mencionadas en el numeral **9.5 SISTEMA DE CONTROL.**

9.1.1.15 Ductos de aires.

Las dimensiones y longitudes de los ductos de aire serán pintadas de color blanco mate a instalar están indicadas en planos sin embargo el contratista deberá hacer un estudio de los planos y si es necesario de acuerdo a su criterio y estudio técnico hacer la propuestas necesarias antes de presentar su oferta de tal forma que se presente lo necesario y adecuado para el suministro e instalación.

Para la instalación de los ductos el aislante deberá ser de buena calidad y deberá sellar con cinta para ductos, más impermeabilizante todas las uniones de la tubería antes de proceder al aislamiento con la fibra esto para evitar todas las posibles fugas existentes y para los calibres de lámina se utilizará la siguiente tabla:

The National Association Sheet Metal Contractors 1929		
RECTANGULAR SIZES	GAGES OF SHEETS FOR DUCT SIZES	ROUND DIAMETER
Up tp 12 in.	26	Up to 12 in.
13 to 30 in.	24	13 to 30 in.
31 to 42 in.	22	31 to 40 in.
43 to 60 in.	20	41 to 60 in.
61 in. and over	18	61 in. and over

9.1.1.16 Válvulas de suministro y retorno.

Estará provista de 1 válvula en la entrada de agua y 1 en la salida las cuales harán la función de cortar la entrada y salida para realizar trabajos importantes en la UMA.

9.1.1.17 Tubería de agua en sala de máquina.

El tramo de tubería de agua en sala de maquina será de acero al carbón con anti vibrador y acoplamientos de hule flexible de buena calidad, la tubería quedará totalmente aislada con rubatex de 1/2" como mínimo y el personal técnico que realizará la soldadura deberá estar certificado y contar con la experiencia en este tipo de trabajo.

9.1.1.18 Soportes de la UMA.

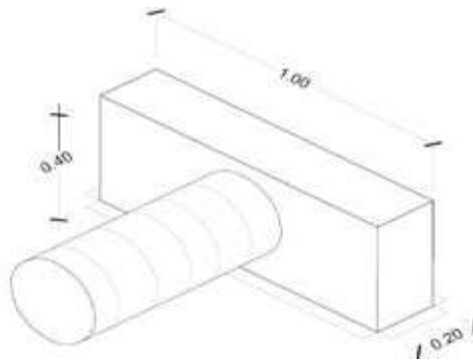
Los soportes serán contruidos de 2 capas de Neopreno a los extremos y en el centro llevara corcho el cual se le deberá aplicar impermeabilizante o pintura para evitar que a la humedad que estará expuesto

dañe el corcho del soporte a un corto plazo.

9.1.1.19 Difusores de suministro.

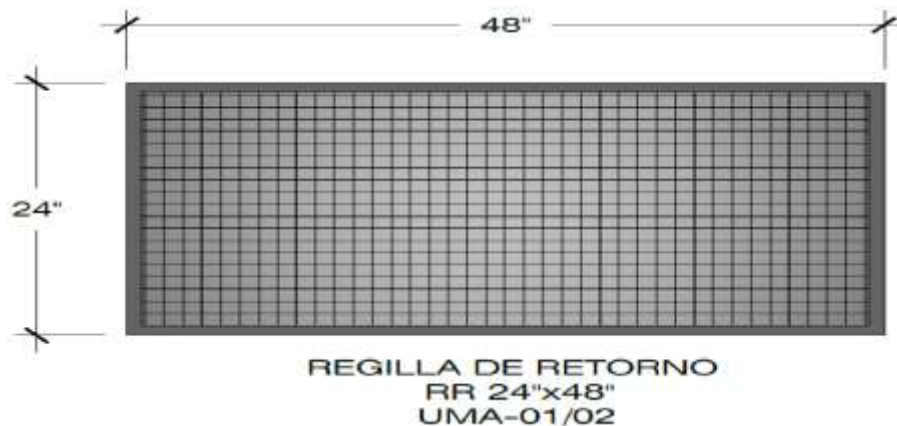
Los difusores de suministro serán fabricados por el contratista (cajas de descarga) que serán acoplados a los ductos rígidos, el contratista deberá de considerar la modulación presentada en planos de diseño para verificar y evitar posibles interferencias con los demás equipos como luminarias sistemas de señales especiales etc, esto será aplicable al área de chequeo en el caso de las oficinas se podrá implementar ductos flexibles para la salidas en las áreas consideradas y deberá de cumplir con las especificaciones mínimas siguientes:

- La lamina a utilizar calibre 22mm.
- Reforzado con Angulo.
- Pintadas con negro mate.
- Estarán debidamente aislados con rubatex de plancha de 1/2"
- Incluir todos los elementos de sujeción para la caja de descarga



9.1.1.20 Rejilla de retorno.

Las dimensiones de las rejillas de retorno son indicadas en planos, sin embargo estas deberán estar pintadas con base y pintura anticorrosiva que evite daño a corto plazo debido al ambiente de la zona o deberán ser de material anticorrosivo de acuerdo a lo sugerido por el fabricante de los equipos de air.



9.1.1.21 Cuarto de máquina.

Las rejillas de retorno serán diseñadas de fábrica de acuerdo a las exigencias de los equipos de aire para instalar en un cuarto de máquina de cámara Plenón donde se ubicarán las dos unidades manejadoras UMA 1 y UMA 2 de la nueva Ampliación de Checkin, el contratista deberá instalar estéticamente las rejillas como se indica en plano.

9.1.1.22 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo al (9.1.1) avance físico realizado en el suministro, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal, revisión de partes y equipos en AIES-SOARG mediante acta de recepción.
30 %	Instalación en general y ajustes mecánicos
20 %	Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha e integración al sistema de control según lo indicado en la partida 9.5 y sub-partida 9.5.1
10 %	Entrega de documentos técnicos y capacitación de acuerdo a la partida 9.11

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.1.2 UMA 02 XTI 78 X 90

9.1.2.1 Generalidades.

Las unidades manejadoras de aire de agua fría serán de doble pared, del tipo modular, para funcionar en cuartos técnicos interiores, en disposición horizontal, incluyendo módulo con filtros angulares de 2" con entrada principal de retorno en sección trasera, módulo de serpentín con tuberías de serpentín de cobre y material de aletas de aluminio para alargar la vida útil en ambiente tropical y sección de ventilador con descarga horizontal hacia el frente según dimensión del equipo y facilidad de instalación de ductos bajo normativa AHRI Standard 410.

La unidad será construida con marcos estructurales completos y paneles removibles. La remoción de los paneles laterales no afectará la integridad estructural del equipo. El chasis es capaz de soportar hasta 6 pulgadas de presión estática positiva o 4 pulgadas de presión estática negativa. Los paneles de las paredes exteriores serán contruidos de lámina galvanizada STD GA. G-90 con acabado exterior. Las secciones o módulos de la unidad, serán provistos de empaques de espuma de hule de célula cerrada para prevenir fugas de aire.

Las unidades manejadoras de aire de agua fría deberán ser instaladas de acuerdo a lo establecido en especificaciones, atendiendo las recomendaciones del fabricante. Deberán ser totalmente ensambladas en fábrica o en caso de ser necesario, embarcar los módulos por separado para su acceso a los cuartos técnicos, considerando la mayor protección posible para evitar daños en el transporte.

Se deberá proporcionar con la oferta los detalles constructivos de cada manejadora de aire, para poder comprobar si su instalación es factible en los lugares señalados en la visita técnica obligatoria, y se remitirán las hojas de selección del programa del fabricante, para comprobar que el serpentín cumple con los datos contenidos en la oferta y está acorde a lo mostrado en los planos del fabricante.

La protección eléctrica para los motores se hará mediante la instalación de guarda motor y una unidad

de disparo ajustable; el cual deberá ser proporcionado por el Contratista de aire acondicionado, así como también la canalización, alambrado y alimentación eléctrica desde la caja de corte.

El costo de los equipos deberá incluir los elementos de conexión con las redes de agua fría como, válvulas de mariposa, válvulas check, válvulas proporcionales, manómetros, termómetros, juntas flexibles, para cada uno de los equipos considerando el correcto funcionamiento de cada uno, sin que los elementos mencionados sean limitantes a considerar otros de carácter necesario por recomendación del fabricante; además se debe incluir en el costo todos los elementos de sujeción que sean necesarios para su montaje en sitio; se debe incluir en el costo también las protecciones eléctricas requeridas en este documento, canalización y cableado de alimentación eléctrica desde la caja NEMA hasta el equipo y arrancadores de los equipos, de tal forma que el equipo pueda quedar en total funcionamiento.

Se deberá considerar en el costo de la instalación de este equipo, todos los componentes necesarios para el buen funcionamiento del mismo y del sistema.

9.1.2.2 Sección de ventilación.

La sección de ventilación estará provista de una compuerta de acceso para inspección, en el lado del acople del motor. El ventilador será de doble entrada doble ancho (DWDI), tipo de álabes múltiples curvados hacia adelante. El ventilador será estática y dinámicamente balanceado.

Completamente ensamblado en fábrica (motor, y faja), la turbina será enclavada al eje del abanico para evitar desplazamientos. El eje será sólido, de acero y la operación del ventilador será certificada

El motor será de alta eficiencia, montado sobre una base ajustable para permitir la adecuada tensión de la faja. El motor y el ventilador serán aislados internamente del chasis de la unidad por medio de resortes que permitan una deflexión de una pulgada, para resistir fuerzas externas en caso de sismo. El acople del motor es para velocidad constante seleccionado para un factor de servicio de 1.2 y será protegido eléctricamente por medio de la instalación de un guarda motor y una unidad de disparo ajustable.

Todos los componentes de la base ajustable proporcionarán protección contra la corrosión.

9.1.2.3 Sección del serpentín.

El serpentín de enfriamiento para la unidad será para operar con agua helada y La sección estará provista de marco para soportar el serpentín de enfriamiento, con una bandeja de drenaje con aislamiento de espuma de uretano de dos pulgadas de espesor para coleccionar el condensado al drenaje principal, sin que éste pase a través de la corriente de aire y será instalado de manera tal que los cabezales y codos de retorno estarán dentro del chasis de la unidad.

El serpentín será fabricado de tubos de cobre sin costura expandidos mecánicamente en aletas de aluminio y serán probados a una presión de 300 PSI y bajo agua a una presión de 200 PSI, certificando su capacidad bajo norma ARI 410.

La velocidad máxima de cara será de 500 pies por minuto y la velocidad máxima del agua circulando por los tubos no excederá los 8 pies por segundo.

Podrán ser drenados totalmente y tendrán provisto de fábrica una válvula desaireadora en su parte superior y Se deberá remitir las hojas de selección del programa del fabricante, para comprobar que el

serpentín cumple con los datos contenidos en la oferta.

9.1.2.4 La tubería de drenaje.

Será de PVC y será instalada hasta el punto de conexión establecido en la visita técnica realizada o donde indique el plano del cuarto de máquina, el diámetro mínimo será de 2 pulgadas o según lo que indique el manual del fabricante. La tubería se deberá instalar estéticamente con abrazaderas galvanizadas debidamente ancladas de tal forma que no corra riesgo alguno de que se pueda dañar cuando se transita por el área.

9.1.2.5 Bandeja de drenaje.

La bandeja de drenaje tiene pendiente en dos planos para evitar el estancamiento del agua y propiciar un drenaje positivo y se extenderá hasta el chasis del serpentín para propiciar la fácil limpieza periódica del mismo.

9.1.2.6 Sección de caja de mezcla de aire y filtrado

La sección de caja de mezcla incluirá una entrada para toma de aire de retorno en la parte superior del módulo y una entrada para toma de aire exterior en la parte trasera de la misma.

El filtro a incluir será del tipo de Duralax lavable (no desechable) de 2 pulgadas de espesor, con capacidad para operar hasta una velocidad de 625 pies por minuto, con una eficiencia promedio según la prueba de mancha de polvo del 25 al 30 por ciento de acuerdo a norma ASHRAE 51.1 y rango 8 de Valor de Reporte de Mínima Eficiencia (MERV8).

La unidad será construida con marcos estructurales completos y paneles removibles. La remoción de los paneles laterales no afectará la integridad estructural del equipo. El chasis es capaz de soportar hasta 6 pulgadas de presión estática positiva o 4 pulgadas de presión estática negativa. Los paneles de las paredes exteriores serán contruidos de lámina galvanizada calibre 20 con acabado exterior con aprobación de prueba de niebla salina de 500 horas según norma ASTM B-117. Las secciones o módulos de la unidad, serán provistos de empaques de espuma de hule de célula cerrada para prevenir fugas de aire.

Así mismo, las unidades manejadoras de aire a suministrar e instalar deberán presentar como mínimo las siguientes características:

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE						
ITEM	DESIGNACION	TR	CFM mínimo	VOLTAJE	CONFIGURACION	TIPO DE MANEJADORA
1	UMA 02 XTI 78 X 90	50.00	17,500	208, 3, 60Hz		XTI

9.1.2.7 Válvula de control de agua (moduladora)

Estará provista de 1 válvula de control de 3 vías la cual controlara el flujo y asegurara el buen

funcionamiento del sistema.

9.1.2.8 Sensores de Descarga y Retorno.

El equipo estará provisto de 2 sensores que permitirán la conversión de una magnitud física (aire) a una señal eléctrica la cual de acuerdo al sistema de control será utilizada para el buen funcionamiento.

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT galvanizada y con forro de hule, para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.2.9 Sensor de filtros de aire.

El equipo estará provisto de sensores de filtro de aire el cual convertirán la magnitud física (aire) a una señal eléctrica y de acuerdo al sistema de control será utilizada para el buen funcionamiento.

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.2.10 Sensor de estado.

Estará provisto de un sensor de estado el cual medirá un diferencial de presión

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.2.11 Manómetros.

Estará provisto de 2 manómetros para medir la presión del caudal de agua en la entrada y salida del suministro de agua.

9.1.2.12 Termómetros.

Estará provisto de 2 termómetros para medir las temperaturas de agua en la entrada y salida del suministro de agua.

9.1.2.13 Soportaría o herraje, anclas, y canalización.

El contratista estará en la obligación de contemplar en el costo de instalación del equipo todo el herraje, anclas y canalización que utilizará para la instalación de la UMA, sin limitarse para lograr una buena instalación

Deberá pintar con base y pintura anticorrosiva todos los soportes utilizados.

9.1.2.14 Sistema de control.

Se tendrá que contemplar la integración a la plataforma Reliable Control de acuerdo a las características mencionadas en el numeral **9.5 SISTEMA DE CONTROL.**

9.1.2.15 Ductos de aires.

Las dimensiones y longitudes de los ductos de aire a instalar serán pintadas de color blanco mate están indicadas en planos sin embargo el contratista deberá hacer un estudio de los planos y si es necesario de acuerdo a su criterio y estudio técnico hacer la propuestas necesarias antes de presentar su oferta de tal forma que se presente lo necesario y adecuado para el suministro e instalación.

Para la instalación de los ductos el aislante deberá ser de buena calidad y deberá sellar con cinta sellar con cinta para ductos, más impermeabilizante todas las uniones de la tubería antes de proceder al aislamiento con la fibra esto para evitar todas las posibles fugas existentes, para los calibres de lámina se utilizará la siguiente tabla:

The National Association Sheet Metal Contractors 1929		
RECTANGULAR SIZES	GAGES OF SHEETS FOR DUCT SIZES	ROUND DIAMETER
Up tp 12 in.	26	Up to 12 in.
13 to 30 in.	24	13 to 30 in.
31 to 42 in.	22	31 to 40 in.
43 to 60 in.	20	41 to 60 in.
61 in. and over	18	61 in. and over

9.1.2.16 Válvulas de suministro y retorno.

Estará provista de 1 válvula en la entrada de agua y 1 en la salida las cuales harán la función de cortar la entrada y salida para realizar trabajos importantes en la UMA.

9.1.2.17 Tubería de agua en sala de máquina.

El tramo de tubería de agua en sala de maquina será de acero al carbón con anti vibrador y acoplamientos de hule flexible de buena calidad, la tubería quedará totalmente aislada con rubatex de 1/2" como mínimo y el personal técnico que realizará la soldadura deberá estar certificado y contar con la experiencia en este tipo de trabajo.

9.1.2.18 Soportes de la UMA.

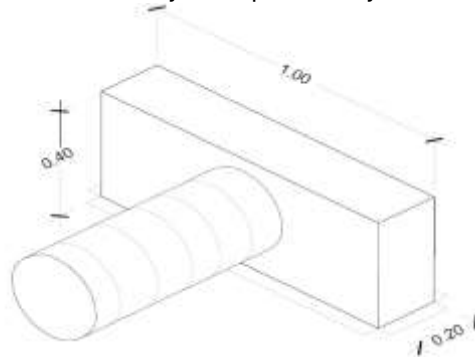
Los soportes serán contruidos de 2 capas de Neopreno a los extremos y en el centro llevara corcho el cual se le deberá aplicar impermeabilizante o pintura para evitar que a la humedad que estará expuesto dañe el corcho del soporte a un corto plazo.

9.1.2.19 Difusor de suministro.

Los difusores de suministro serán fabricados por el contratista (cajas de descarga) que serán acoplados a las ductos rígidos, el contratista deberá de considerar la modulación presentada en planos de diseño para verificar y evitar posibles interferencias con los demás equipos como luminarias sistemas de señales especiales etc, esto será aplicable al área de chequeo en el caso de las oficinas se podrá

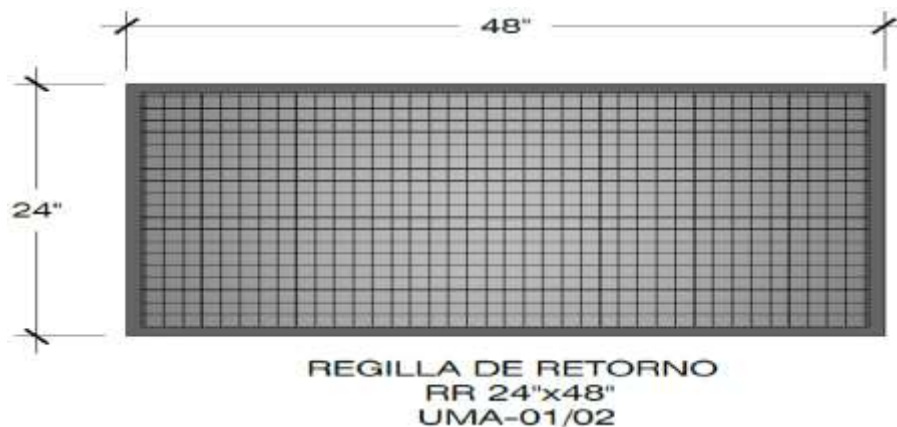
implementar ductos flexibles para la salidas en las áreas consideradas y deberá de cumplir con las especificaciones mínimas siguientes:

- La lamina a utilizar calibre 22mm.
- Reforzado con Angulo.
- Pintadas con negro mate.
- Estarán debidamente aislados con rubatex de plancha de 1/2"
- Incluir todos los elementos de sujeción para la caja de descarga



9.1.2.20 Rejillas de retorno.

Las dimensiones de las rejillas de retorno son indicadas en planos, sin embargo estas deberán estar pintadas con base y pintura anticorrosiva que evite daño a corto plazo debido al ambiente de la zona o deberán ser de material anticorrosivo de acuerdo a lo sugerido por el fabricante de los equipos de aire.



9.1.2.21 Cuarto de máquina.

Las rejillas de retorno serán diseñadas de fábrica de acuerdo a las exigencias de los equipos de aire para instalar en un cuarto de máquina de cámara Plenon donde se ubicarán las dos unidades manejadoras UMA 1 y UMA 2 de la nueva ampliación de check-in, el contratista deberá instalar estéticamente las rejillas como se indica en plano.

9.1.2.22 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo (9.1.2) al avance físico realizado en el suministro, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal, revisión de partes y equipos en AIES- SOARG mediante acta de recepción.
30 %	Instalación en general y ajustes mecánicos
20 %	Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha e integración al sistema de control según lo indicado en la partida 9.5 y sub- partida 9.5.1
10 %	Entrega de documentos técnicos y capacitación de acuerdo a la partida 9.11

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.1.3 UMA 03 XTI 45 X 63

9.1.3.1 Generalidades.

Las unidades manejadoras de aire de agua fría serán de doble pared, del tipo modular, para funcionar en cuartos técnicos interiores, en disposición horizontal, incluyendo módulo con filtros angulares de 2" con entrada principal de retorno en sección trasera, módulo de serpentín con tuberías de serpentín de cobre y material de aletas de aluminio para alargar la vida útil en ambiente tropical y sección de ventilador con descarga horizontal hacia el frente según dimensión del equipo y facilidad de instalación de ductos bajo normativa AHRI Standard 410.

La unidad será construida con marcos estructurales completos y paneles removibles. La remoción de los paneles laterales no afectará la integridad estructural del equipo. El chasis es capaz de soportar hasta 6 pulgadas de presión estática positiva o 4 pulgadas de presión estática negativa. Los paneles de las paredes exteriores serán contruidos de lámina galvanizada STD GA. G-90 con acabado exterior. Las secciones o módulos de la unidad, serán provistos de empaques de espuma de hule de célula cerrada para prevenir fugas de aire.

Las unidades manejadoras de aire de agua fría deberán ser instaladas de acuerdo a lo establecido en especificaciones, atendiendo las recomendaciones del fabricante. Deberán ser totalmente ensambladas en fábrica o en caso de ser necesario, embarcar los módulos por separado para su acceso a los cuartos técnicos, considerando la mayor protección posible para evitar daños en el transporte.

Se deberá proporcionar con la oferta los detalles constructivos de cada manejadora de aire, para poder comprobar si su instalación es factible en los lugares señalados en la visita técnica obligatoria, y se remitirán las hojas de selección del programa del fabricante, para comprobar que el serpentín cumple con los datos contenidos en la oferta y está acorde a lo mostrado en los planos del fabricante.

La protección eléctrica para los motores se hará mediante la instalación de guarda motor y una unidad de disparo ajustable; el cual deberá ser proporcionado por el Contratista de aire acondicionado, así

como también la canalización, alambrado y alimentación eléctrica desde la caja de corte.

El costo de los equipos deberá incluir los elementos de conexión con las redes de agua fría como, válvulas de mariposa, válvulas check, válvulas proporcionales, manómetros, termómetros, juntas flexibles, para cada uno de los equipos considerando el correcto funcionamiento de cada uno, sin que los elementos mencionados sean limitantes a considerar otros de carácter necesario por recomendación del fabricante; además se debe incluir en el costo todos los elementos de sujeción que sean necesarios para su montaje en sitio; se debe incluir en el costo también las protecciones eléctricas requeridas en este documento, canalización y cableado de alimentación eléctrica desde la caja NEMA hasta el equipo y arrancadores de los equipos, de tal forma que el equipo pueda quedar en total funcionamiento.

Se deberá considerar en el costo de la instalación de este equipo, todos los componentes necesarios para el buen funcionamiento del mismo y del sistema.

9.1.3.2 Sección de ventilación.

La sección de ventilación estará provista de una compuerta de acceso para inspección, en el lado del acople del motor. El ventilador será de doble entrada doble ancho (DWDI), tipo de álabes múltiples curvados hacia adelante. El ventilador será estática y dinámicamente balanceado.

Completamente ensamblado en fábrica (motor, y faja), la turbina será enclavada al eje del abanico para evitar desplazamientos. El eje será sólido, de acero y la operación del ventilador será certificada

El motor será de alta eficiencia, montado sobre una base ajustable para permitir la adecuada tensión de la faja. El motor y el ventilador serán aislados internamente del chasis de la unidad por medio de resortes que permitan una deflexión de una pulgada, para resistir fuerzas externas en caso de sismo. El acople del motor es para velocidad constante seleccionado para un factor de servicio de 1.2 y será protegido eléctricamente por medio de la instalación de un guarda motor y una unidad de disparo ajustable.

Todos los componentes de la base ajustable proporcionarán protección contra la corrosión.

9.1.3.3 Sección del serpentín.

El serpentín de enfriamiento para la unidad será para operar con agua helada y La sección estará provista de marco para soportar el serpentín de enfriamiento, con una bandeja de drenaje con aislamiento de espuma de uretano de dos pulgadas de espesor para coleccionar el condensado al drenaje principal, sin que éste pase a través de la corriente de aire y será instalado de manera tal que los cabezales y codos de retorno estarán dentro del chasis de la unidad.

El serpentín será fabricado de tubos de cobre sin costura expandidos mecánicamente en aletas de aluminio y serán probados a una presión de 300 PSI y bajo agua a una presión de 200 PSI, certificando su capacidad bajo norma ARI 410.

La velocidad máxima de cara será de 500 pies por minuto y la velocidad máxima del agua circulando por los tubos no excederá los 8 pies por segundo.

Podrán ser drenados totalmente y tendrán provisto de fábrica una válvula de aire en su parte superior y se deberá remitir las hojas de selección del programa del fabricante, para comprobar que el serpentín cumple con los datos contenidos en la oferta

9.1.3.4 La tubería de drenaje.

Será de PVC y será instalada hasta el punto de conexión establecido en la visita técnica realizada o donde indique el plano del cuarto de máquina, el diámetro mínimo será de 2 pulgadas o según lo que indique el manual del fabricante. La tubería se deberá instalar estéticamente con abrazaderas galvanizadas debidamente ancladas de tal forma que no corra riesgo alguno de que se pueda dañar cuando se transita por el área.

9.1.3.5 Bandeja de drenaje.

La bandeja de drenaje tiene pendiente en dos planos para evitar el estancamiento del agua y propiciar un drenaje positivo y se extenderá hasta el chasis del serpentín para propiciar la fácil limpieza periódica del mismo.

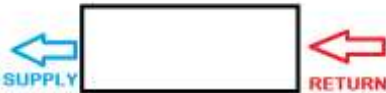
9.1.3.6 Sección de caja de mezcla de aire y filtrado

La sección de caja de mezcla incluirá una entrada para toma de aire de retorno en la parte superior del módulo y una entrada para toma de aire exterior en la parte trasera de la misma.

El filtro a incluir será del tipo de Duralax lavable (no desechable) de 2 pulgadas de espesor, con capacidad para operar hasta una velocidad de 625 pies por minuto, con una eficiencia promedio según la prueba de mancha de polvo del 25 al 30 por ciento de acuerdo a norma ASHRAE 51.1 y rango 8 de Valor de Reporte de Mínima Eficiencia (MERV8).

La unidad será construida con marcos estructurales completos y paneles removibles. La remoción de los paneles laterales no afectará la integridad estructural del equipo. El chasis es capaz de soportar hasta 6 pulgadas de presión estática positiva o 4 pulgadas de presión estática negativa. Los paneles de las paredes exteriores serán contruidos de lámina galvanizada calibre 20 con acabado exterior con aprobación de prueba de niebla salina de 500 horas según norma ASTM B-117. Las secciones o módulos de la unidad, serán provistos de empaques de espuma de hule de célula cerrada para prevenir fugas de aire.

Así mismo, las unidades manejadoras de aire a suministrar e instalar deberán presentar como mínimo las siguientes características:

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE						
ITEM	DESIGNACION	TR	CFM mínimo	VOLTAJE	CONFIGURACION	TIPO DE MANEJADORA
1	UMA 03 XTI 45 X 63	15.00	6,000	208, 3, 60Hz		XTI

9.1.3.7 Válvula de control de agua (moduladora)

Estará provista de 1 válvula de control de 3 vías la cual controlara el flujo y asegurara el buen funcionamiento del sistema.

9.1.3.8 Sensores de Descarga y Retorno.

El equipo estará provisto de 2 sensores que permitirán la conversión de una magnitud física (aire) a una señal eléctrica la cual de acuerdo al sistema de control será utilizada para el buen funcionamiento.

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT galvanizada y con forro de hule para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.3.9 Sensor de filtros de aire.

El equipo estará provisto de sensores de filtro de aire el cual convertirán la magnitud física (aire) a una señal eléctrica y de acuerdo al sistema de control será utilizada para el buen funcionamiento.

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.3.10 Sensor de estado.

Estará provisto de un sensor de estado el cual medirá un diferencial de presión

Y deben de ser fijados mediante accesorios adecuados, el cableado canalizado con coraza de tipo LT para intemperie para mayor durabilidad y protección para el cableado, deben de ser instalados según el manual del fabricante.

9.1.3.11 Manómetros.

Estará provisto de 2 manómetros para medir la presión del caudal de agua en la entrada y salida del suministro de agua.

9.1.3.12 Termómetros.

Estará provisto de 2 termómetros para medir las temperaturas de agua en la entrada y salida del suministro de agua.

9.1.3.13 Soportaría o herraje, anclas, y canalización.

El contratista estará en la obligación de contemplar en el costo de instalación del equipo todo el herraje, anclas y canalización que utilizará para la instalación de la UMA, sin limitarse para lograr una buena instalación.

Deberá pintar con base y pintura anticorrosiva todos los soportes utilizados.

9.1.3.14 Sistema de control.

Se tendrá que contemplar la integración a la plataforma Reliable Control de acuerdo a las características mencionadas en el numeral **9.5 SISTEMA DE CONTROL.**

9.1.3.15 Ductos de aires.

Las dimensiones y longitudes de los ductos de aire a instalar están indicadas en planos sin embargo el contratista deberá hacer un estudio de los planos y si es necesario de acuerdo a su criterio y estudio técnico hacer la propuestas necesarias antes de presentar su oferta de tal forma que se presente lo necesario y adecuado para el suministro e instalación.

Para la instalación de los ductos el aislante deberá ser de buena calidad y deberá sellar con cinta sellar con cinta para ductos, más impermeabilizante todas las uniones de la tubería antes de proceder al aislamiento con la fibra esto para evitar todas las posibles fugas existentes, para los calibres de lámina se utilizará la siguiente tabla:

The National Association Sheet Metal Contractors 1929		
RECTANGULAR SIZES	GAGES OF SHEETS FOR DUCT SIZES	ROUND DIAMETER
Up tp 12 in.	26	Up to 12 in.
13 to 30 in.	24	13 to 30 in.
31 to 42 in.	22	31 to 40 in.
43 to 60 in.	20	41 to 60 in.
61 in. and over	18	61 in. and over

9.1.3.16 Válvulas de suministro y retorno.

Estará provista de 1 válvula en la entrada de agua y 1 en la salida las cuales harán la función de cortar la entrada y salida para realizar trabajos importantes en la UMA.

9.1.3.17 Tubería de agua en sala de máquina.

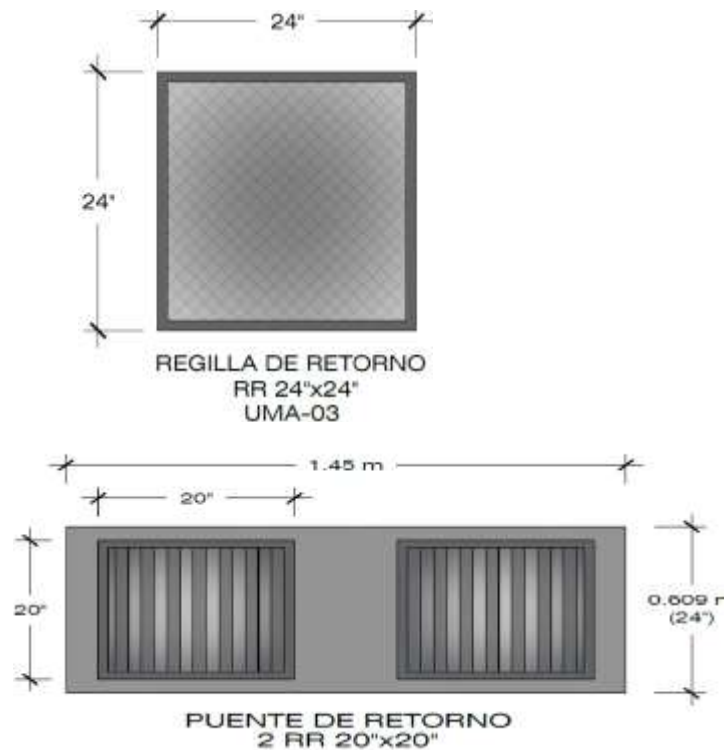
El tramo de tubería de agua en sala de maquina será de acero al carbón con anti vibrador y acoplamientos de hule flexible de buena calidad, la tubería quedará totalmente aislada con rubatex de 1/2" como mínimo y el personal técnico que realizará la soldadura deberá estar certificado y contar con la experiencia en este tipo de trabajo.

9.1.3.18 Soportes de la UMA.

Los soportes serán contruidos de 2 capas de Neopreno a los extremos y en el centro llevara corcho el cual se le deberá aplicar impermeabilizante o pintura para evitar que a la humedad que estará expuesto dañe el corcho del soporte a un corto plazo.

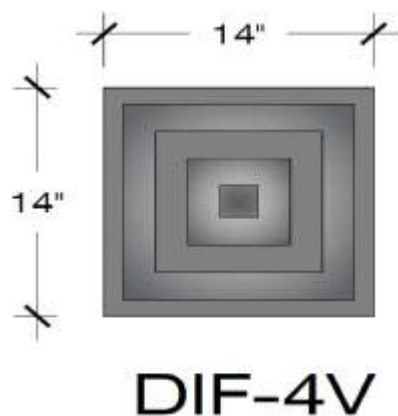
9.1.3.19 Rejillas de retorno.

Las dimensiones de las rejillas de retorno son indicadas en planos, sin embargo estas deberán estar pintadas con base y pintura anticorrosiva que evite daño a corto plazo debido al ambiente de la zona o deberán ser de material anticorrosivo de acuerdo a lo sugerido por el fabricante de los equipos de aire.



9.1.3.20 Difusor de suministro.

Las dimensiones y ubicación de los difusores están indicados en plano. Los difusores serán de 4 vías de color blanco y deberá llevar base y pintura anticorrosiva que evite daño a corto plazo debido al ambiente de la zona.



9.1.3.21 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo (9.1.3) al avance físico realizado en el suministro, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal, revisión de partes y equipos en AIES- SOARG mediante acta de recepción.
30 %	Instalación en general y ajustes mecánicos
20 %	Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha e integración al sistema de control según lo indicado en la partida 9.5 y sub- partida 9.5.1
10 %	Entrega de documentos técnicos y capacitación de acuerdo a la partida 9.11

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.2 SISTEMA DE BOMBEO.

9.2.1 EQUIPOS DE BOMBEO/TUBERIA DE AGUA FRIA (E.B.)

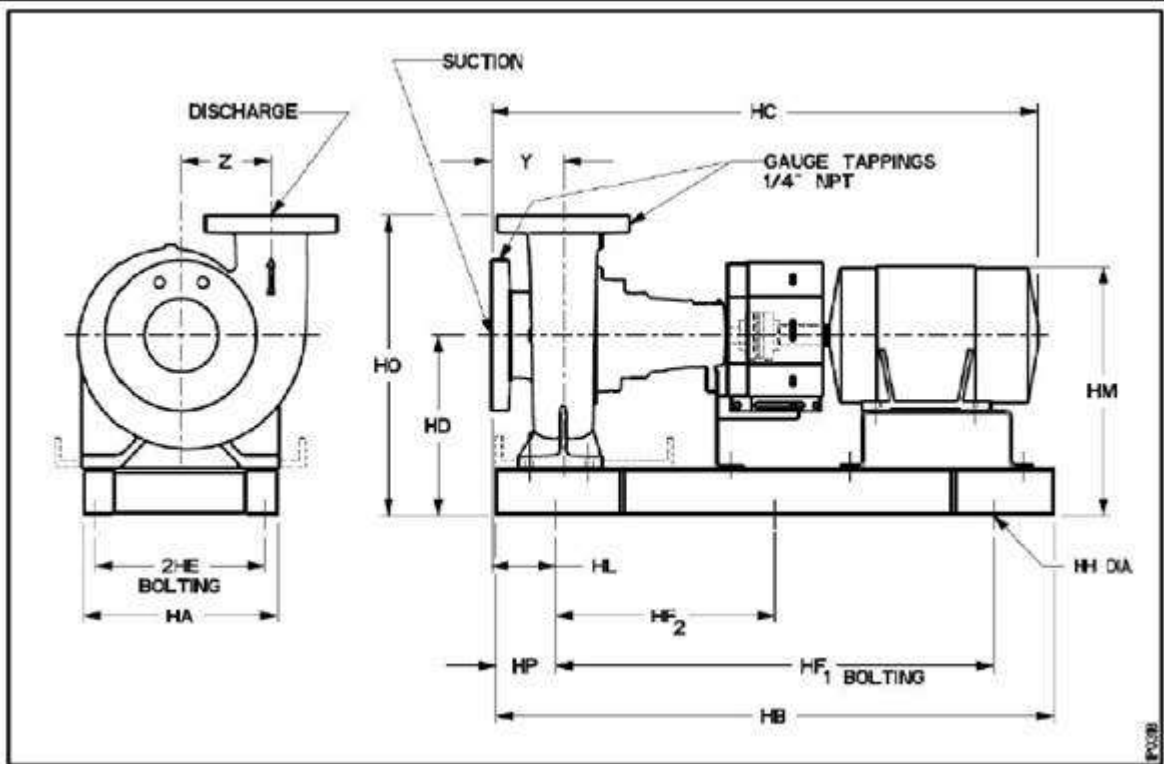
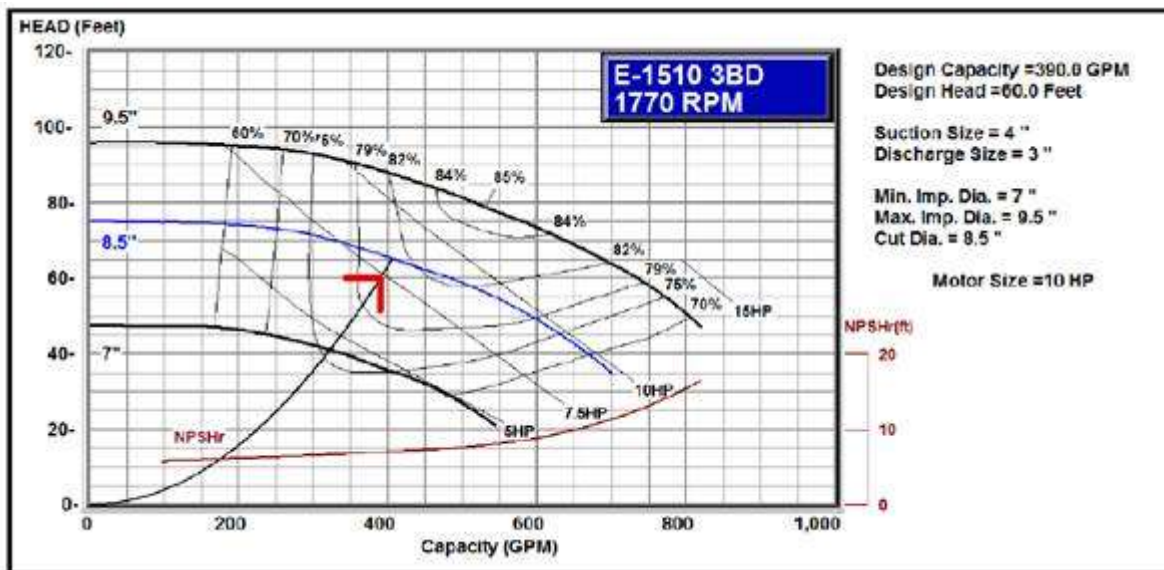
9.2.1.1 Generalidades.

En el sistema de bombeo se instalarán 4 bombas en total 2 que compensaran el sistema existente de las UMAs 5, 6,7 y 2 que impulsaran el flujo hacia el nuevo sistema de aire para el Checkin y quedarán debidamente integradas al circuito de la red de agua de los chiller 3 y 3A.

Se deberá considerar en el costo de la instalación, todos los accesorios y material necesario y si existe un componente que no se ha contemplado en este documento y es necesario para el buen funcionamiento se deberá incluir en su oferta. Las cantidades de cada accesorio del sistema de bombeo mencionado en este documento se detallan en los planos.

9.2.1.2 Bombas centrífugas para el sistema existente de la UMA 5, 6,7 características técnicas mínimas.

NOMBRE	CARACTERISTICA
Bomba	De tipo succión final
Caudal	390 GPM
Cabeza de agua	60 pies
Motor	10 HP
Revoluciones	1800 RPM
Voltaje	230- 460/3/60.
Frecuencia	60Hz
Peso aproximado	390 kg
Adicional protección de eje	ANSI/ OSHA COUPLING GUARD
presiones máximas de trabajo	175 PSI
Tipo de sello	BUNA- CARBON/ CERAMIC - 20° A 225°F
Placa base fabricada para trabajo pesado	acero resistente a condiciones climáticas fuertes corrosión, calor y agua



DIMENSIONES - INCHES (mm)						
HA	HB	HC MAX	HD	2HE	HF1	HF2
14.63 (371)	34.63 (879)	39 (991)	10.75 (273)	12.88 (327)	28.63 (727)	0

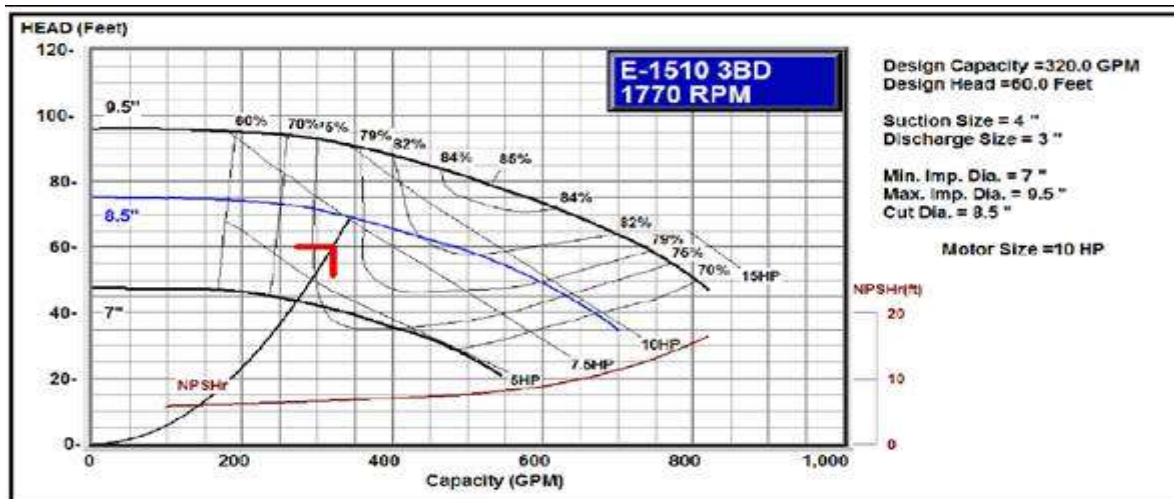
HH	HL	HM MAX	HO	HP	Y	Z
0.75 (19)	3.69 (94)	16.63 (422)	18.25 (464)	3 (76)	4.75 (121)	6.13 (156)

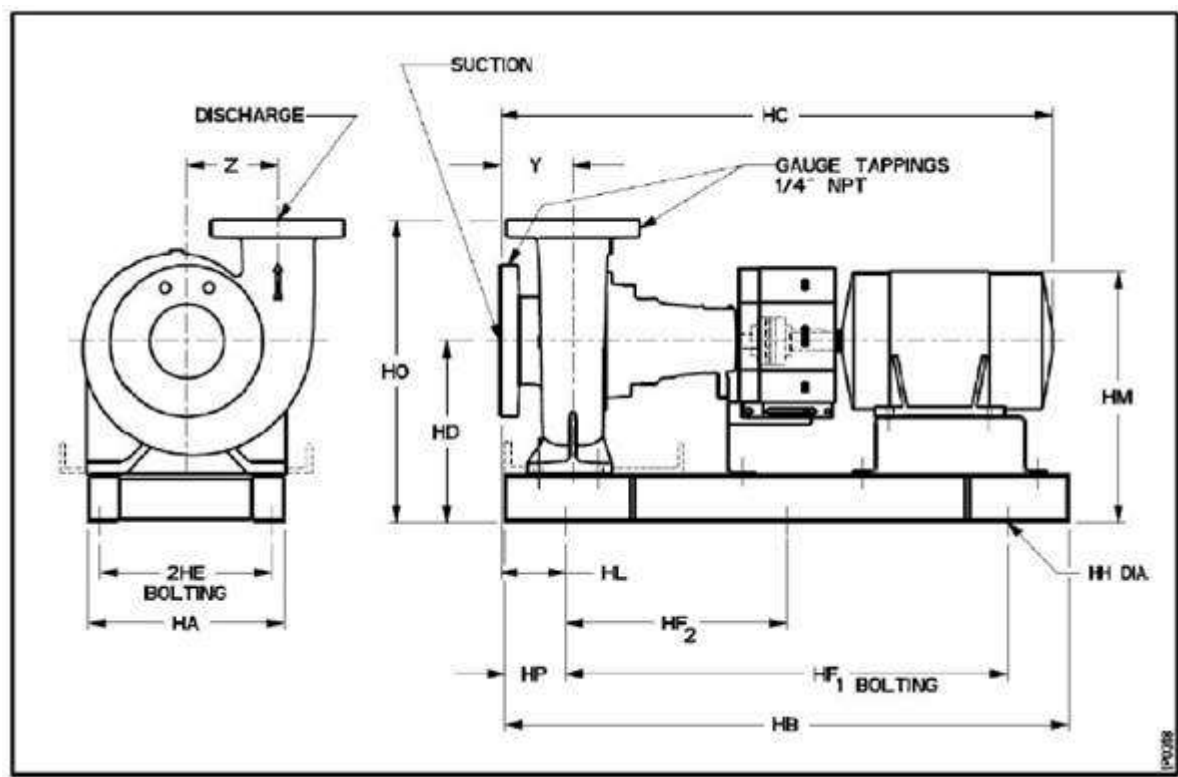
9.2.1.3 Variador de frecuencia.

Se considerara la instalación de la bomba con variador de frecuencia para mejorar el rendimiento del motor y el consumo eléctrico del mismo

9.2.1.4 Bombas centrífugas para la ampliación del Checkin, características técnicas mínimas.

NOMBRE	CARACTERISTICA
Bomba	De tipo succión final
Caudal	320 GPM
Cabeza de agua	60 pies
Motor	10 HP
Revoluciones	1800 RPM
Voltaje	230- 460/3/60.
Frecuencia	60 Hz
Peso aproximado	390 kg
Adicional protección de eje	ANSI/OSHA COUPLING GUARD
presiones máximas de trabajo	175 PSI
Tipo de sello	BUNA- CARBON/CERAMIC - 20° A 225°F
Placa base fabricada para trabajo pesado	acero resistente a condiciones climáticas fuertes corrosión, calor y agua





DIMENSIONES - INCHES (mm)						
HA	HB	HC MAX	HD	2HE	HF1	HF2
14.63 (371)	34.63 (879)	39 (991)	10.75 (273)	12.88 (327)	28.63 (727)	0
HH	HL	HM MAX	HO	HP	Y	Z
0.75 (19)	3.69 (94)	16.63 (422)	18.25 (464)	3 (76)	4.75 (121)	6.13 (156)

9.2.1.5 Variador de frecuencia.

Se considerará la instalación de la bomba con variador de frecuencia para mejorar el rendimiento del motor y el consumo eléctrico del mismo.

9.2.1.6 Protección para Bombas.

La protección eléctrica para los motores se hará mediante la instalación de guarda motor y una unidad de disparo ajustable; el cual deberá ser proporcionado por el Contratista de aire acondicionado, así como también la canalización, alambrado y alimentación eléctrica desde la caja de corte.

9.2.1.7 Válvula de triple uso (triple duty).

Válvula triple es una válvula de trabajo pesado y una operación silenciosa, la cual desarrolla todas las funciones normales requeridas sobre el lado de descarga para sistemas de bombeo hidronico.

Debe incluir una placa q permita regresar a la posición de apagado y marcar el valor de apertura inicial.

Construida de hierro fundido y asiento de bronce, con vástago de acero inoxidable, sellos sin asbestos, La válvula debe ser una construcción de hierro fundido de alta resistencia con 125 psig estándar (862 kPa) Conexiones bridadas ANSI, y clasificadas para un funcionamiento máximo presión de 175 psig (1207 kPa) a 250 ° F (121 ° C). La válvula debe estar montada con asiento de bronce, disco de latón reemplazable con inserto de asiento EPDM, inoxidable vástago de acero, resorte que previene la vibración y placa de identificación calibrada.

El diseño de la válvula debe permitir el re empaque bajo la presión total del sistema

9.2.1.8 Difusor de succión.

a) Instalar con cada bomba un difusor de succión.

Las unidades deben consistir en un cuerpo tipo ángulo, sistema embridado conexión, cono de flujo integrado, paleta de enderezado de acero al carbono / inoxidable y combinación cilindro difusor-colador-orificio con diámetro de 3/16" y aberturas para la protección de la bomba.

b) La unidad incluirá una malla fina desechable filtro que debe retirarse después del arranque del sistema.

c) La unidad tendrá puertos de presión / temperatura en la succión y descarga para permitir medición de presión diferencial a través de la unidad.

d) El cilindro de orificio debe estar diseñado para soportar una presión diferencial igual a la altura de cierre de la bomba y debe tener un área libre igual a cinco veces la cruz área de sección de la abertura de succión de la bomba.

e) La longitud de la paleta no será inferior a 2- 1 / 2 veces el diámetro de conexión de la bomba.

f) La unidad debe contar con un pie de soporte ajustable para transportar El peso de la tubería de succión.

g) La unidad debe estar clasificada para una presión de trabajo máxima de 175 psi (1,207kPa) y 250F (121C) temperatura de trabajo máxima.

9.2.1.9 Automatic Air Vents

Deberá estar diseñado para ventilar la acumulación de aire donde exista saturación de aire y deberá cumplir con las siguientes características mínimas según la siguiente tabla:



Automatic air vent

PART	MAXIMUM WORKING PRESSURE PSIG	MAXIMUM OPERATING TEMPERATURE °F
Automatic air vent	150	240

DIMENSIONS INCHES		CONNECTIONS INCHES NPT	
WIDTH	HEIGHT	SIZE	TYPE
2- 1/4	4- 3/4	3/4 1/2	M F

9.2.1.10 High capacity air vent cast iron

Resistente ventilación de aire de alta capacidad fabricado para

Purgar el aire libre de los sistemas líquidos a presiones de funcionamiento de hasta 150 psig.

Su construcción física deberá ser de un cuerpo y un bonete de hierro fundido, con acero inoxidable, latón, componentes internos de EPDM y adecuado para un funcionamiento máximo de temperatura de 250°F, deberá cumplir con las siguientes características técnicas mínimas:



High capacity air vent cast iron

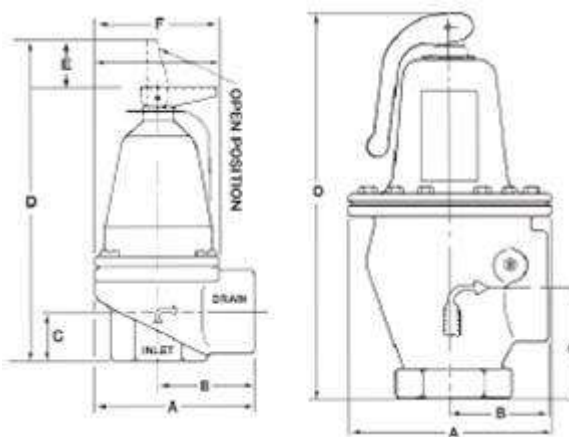
PART	MAXIMUM WORKING PRESSURE PSIG	MAXIMUM OPERATING TEMPERATURE °F
High capacity air vent cast iron	150	240

DIMENSIONS INCHES		CONNECTIONS INCHES NPT	
WIDTH	HEIGHT	SIZE	TYPE
4- 1/2	9- 5/8	3/4	F

9.2.1.11 Safety Relief Valves ASME

La válvula estará diseñada para protección en condiciones de sobre presión y la válvula deberá contar con un disco de seguridad único con área suficiente para

Mantener su función de alivio de seguridad en caso de rotura del diafragma. Deberá estar diseñada de acuerdo a los requisitos de la sección IV del código ASME.



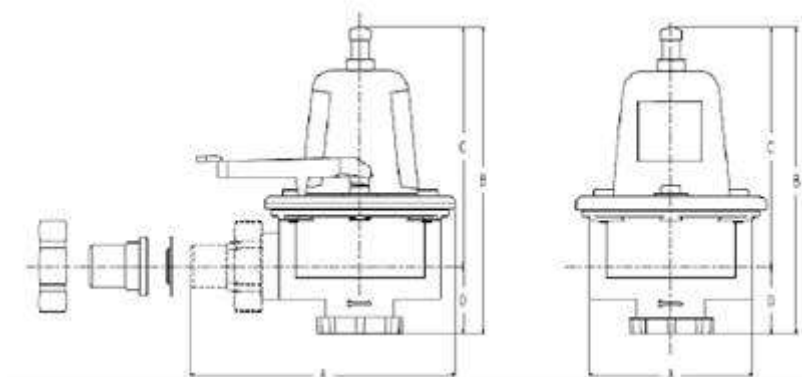
BODY	DIMENSIONS- INCHES (mm)							
	NPT CONNECTIONS		A	B	C	D	E	F
	inlet	outlet						
BRONZE	3/4	3/4	2- 9/16	1- 1/2	3/4	4- 9/16	1- 1/32	2- 3/16
			(65.1)	38.1	19.1	115.9	26.2	55.6

MAXIMUM WORKING PRESSURE	MAXIMUM OPERATING TEMPERATURE
125 PSIG (8.6 bar)	250°F (121°C)

9.2.1.12 Válvula Reductora de Presión.

La válvula estará diseñada para proteger el sistema contra una línea excesiva de presión.

Deberá estar equipado con filtro incorporado y válvula de retención de baja presión de entrada.



SIZE INCHES	FACTORY SETTING PSIG	ADJUSTABLE RANGE LBS(Kg)	PSIG
1/2 UNION NPT/SWEAT	12	10-25	

PART	DIMENSIONS- INCHES (mm)			
	A	B	C	D
Pressure reducing valve.	4- 31/32(126.2)	4- 7/8 (123.8)	3- 3/4 (95.3)	1- 1/8 (28.6)

9.2.1.13 Tubería de acero al carbón para la zona de chiller.

La tubería será fabricada de acero al carbón cédula 40, sin costura, fabricada bajo norma ASTM - A53, de los diámetros indicados en los planos y diseñados para una presión de trabajo de 300 psi.

Serán aisladas con espuma de poliuretano rígido de célula cerrada, preformada de 2 pulgadas de espesor con barrera de vapor y cubierta plástica densidad de 1.7 libras por pie cúbico según norma ASTM – D1622, absorción de agua de 4% de su volumen, conductividad térmica de 0.17 BTU-pulg / pie cuadrado x hora x °F.

El aislamiento deberá de tener una cubierta para protegerla de daño mecánico, lo cual se logra forrando exteriormente la tubería aislada, con un forro de lámina de aluminio de 0.025 de pulgada, con sujetadores del mismo material.

El personal a cargo de la instalación de la tubería de acero deberá tener considerable experiencia en el ramo.

9.2.1.14 Tubería de PVC a partir de la zona de chiller.

- La tubería que corre dentro del edificio será de cloruro de polivinilo (PVC) cédula 40, diseñada para una presión de trabajo de 250 psi.
- La tubería será pre- aislada en fábrica de acuerdo a normas ASTM 1785, El aislamiento tendrá como mínimo 3/4 pulgada de espesor para tuberías hasta 2 pulgadas de diámetro, 1.5 pulgadas

de espesor para tuberías de 2 ½ hasta 6 pulgadas de diámetro y 2 pulgadas de espesor, para tubería con diámetros mayores.

- c) El material aislante será espuma rígida de poliuretano aplicado en fábrica; La chaqueta exterior, colocada en fábrica, será de polietileno, densidad de 58 libras por pie cúbico, media pulgada de espesor, absorción de agua de 0.002 g/ 100 pulg2 / 24 horas.
- d) Los accesorios a utilizar serán de las mismas características de la tubería. La instalación de la tubería dentro de lo posible deberá efectuarse paralela o perpendicularmente al edificio.

9.2.1.15 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo al avance físico realizado en el suministro, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal, revisión de partes y equipos en AIES- SOARG mediante acta de recepción.
30 %	Instalación en general y ajustes mecánicos
20 %	Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha e integración al sistema de control según lo indicado en la partida 9.5 y sub-partida 9.5.1
10 %	Entrega de documentos técnicos y capacitación de acuerdo a la partida 9.11

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.3 EQUIPOS CENTRAL.

9.3.1 EQUIPOS CENTRAL DE 7.5 TONELADAS PARA DATA CENTER (E.C.)

9.3.1.1 Tubería de PVC a partir de la zona de chiller.

Los equipos de aire acondicionado, materiales y accesorios a suministrarse deberán ser completamente nuevos y de fabricación reciente, libres de defectos o imperfecciones. Los equipos serán del tipo central de alta eficiencia, no menor de 11.7 EER, para uso con refrigerante ecológico "R-410A" o uno equivalente en su categoría (HFC, hidrofluorocarbonos). Los equipos deberán ser certificados en su construcción al menos bajo los requerimientos de las normas "U.L." o CQC China Quality Certification Centre o "AHRI" Air-Condition Heating, and Refrigeration Institute STANDARD 210/240.

Se deberá considerar en el costo de la instalación de este equipo, todos los componentes necesarios para el buen funcionamiento del mismo y del sistema.

9.3.1.2 Condensadora.

- a) El compresor será tipo Scroll con un funcionamiento suave, silencioso y eficiente. Fabricado de material resistente.

- b) el ventilador del serpentín externo que sea capaz de desplazar grandes volúmenes de aire, uniformemente en el serpentín completo del condensador para mejorar la eficiencia del sistema.
- c) el tubo de cobre del serpentín tienen que ser las aletas en forma de lanza para que brinden una máxima exposición de la superficie de la aleta a la corriente de aire y así pueda permitir una excelente transferencia de calor.
- d) tienen que venir provistos con línea de refrigerante y válvulas de servicio, situadas en el área central del gabinete para fácil acceso y así poder garantizar tanto una buena instalación como un fácil mantenimiento al equipo sin que se atente contra la integridad del mismo.
- e) tiene que estar provisto de interruptores de alta presión y baja presión para proteger el compresor contra la presión de condensación excesiva.
- f) estará provisto de 1 interruptor para pérdida de carga y de congelación.
- g) estará provisto de filtros secadores de alta capacidad para atrapar la grasa y residuos que puedan contaminar el sistema refrigerante.
- h) El gabinete será de acero grueso y tratado con base y pintura para brindar protección superior contra la oxidación y la corrosión.
- i) Estará provisto de calentadores de cárter para proteger el compresor contra la migración de refrigerante que puede ocurrir durante el funcionamiento con baja temperatura ambiente.
- j) Las unidades condensadoras serán diseñadas de fábrica para complementar con las unidades evaporadoras.
- k) Los serpentines traerán una protección anticorrosión del tipo Gold Fin o el equivalente en su marca.
- l) El voltaje nominal de trabajo podrá oscilar entre los 208 y 240 voltios trifásicos.
- m) Se deberá instalar cinta FOAM en las tuberías para mayor durabilidad y funcionabilidad con las siguientes características como mínimo:

Conductividad térmica: $0.034\text{W}/(\text{m.k})$ at 0°C .

Permeabilidad al vapor de agua: $\mu > 3500$

Rango de temperatura de aislamiento: -40°C to $+105^{\circ}\text{C}$

9.3.1.3 Manejadora.

- a) En condiciones de funcionamiento normal tiene que ser eficiente y silencioso no mayor a 81 decibeles.
- b) El serpentín tiene que ser de tubos de cobre de circuitos múltiples para brindar la máxima eficiencia de enfriamiento, excelente transferencia de calor y baja resistencia al aire.

- c) El ventilador de suministro alcanzara el nivel más alto de ahorro de energía y control de confort con la modulación de la velocidad de la turbina.
- d) Las válvulas de expansión producirán un máximo rendimiento de enfriamiento en un rango completo, regulando la inyección de refrigerante líquido a los evaporadores.
- e) Estará provisto de una tubería de refrigerante de instalación fácil y rápida con acceso perforado en ambos extremos de la unidad.
- f) El cuadro de mando debe ser reubicable en el campo para facilitar el acceso, y debe estar provista mínimo por 3 protecciones las cuales son: guarda motor de ventilador, autómata de protección principal en la entrada del cuadro de mando y fusibles tipo gF (fusión rápida). Todas las protecciones serán de acuerdo a las características técnicas del fabricante.

Nota: se mencionan 3 protecciones pero el contratista en el costo del equipo puede incluir, si así lo requiere otras protecciones necesarias para lograr el buen funcionamiento y un nivel de protección alto en el equipo sin limitarse.

- g) Los cojinetes tienen que ser reforzados, sellados, lubricados y de auto alineación. El equipo tiene que estar previsto de un panel de acceso para revisiones rutinarias de mantenimiento y reparaciones, esto ayudara a hacer más cortos los tiempos de paros donde se vean involucrados los cojinetes.
- h) El equipo estará previsto de acceso al motor de inyección, la faja y el tensor en un punto tal que pueda facilitar el acceso para el mantenimiento y reparaciones.
- i) El equipo estará previsto de un acceso a los filtros para realizar revisiones rutinarias, mantenimiento y reparaciones.
- j) Los paneles de acceso completo que sean de tipo removible para que permitan el acceso de servicio completo.
- k) Que este provista de una polea de tensión automática que controlara automáticamente la tensión de la polea.
- l) El gabinete será reforzado fabricado de acero grueso revestido por completo con aislamiento grueso de fibra de vidrio, para que produzca un funcionamiento silencioso y eficiente.
- m) Que cuente con un colector de drenaje profundo y resistente a la corrosión.
- n) El voltaje nominal de trabajo podrá oscilar entre los 208 y 240 voltios trifásicos.

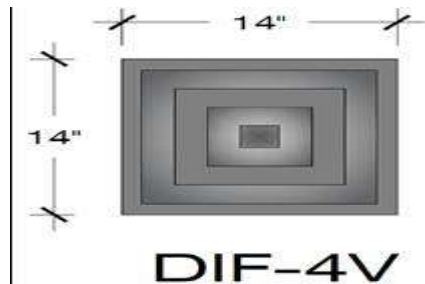
9.3.1.4 Rejillas de retorno.

Las dimensiones de las rejillas de retorno son indicadas en planos, sin embargo estas deberán estar pintadas con base y pintura anticorrosiva que evite daño a corto plazo debido al ambiente de la zona.



9.3.1.5 Difusor de suministro.

Las dimensiones y ubicación de los difusores están indicados en plano. Los difusores serán de 4 vías de color blanco y deberá llevar base y pintura anticorrosiva que evite daño a corto plazo debido al ambiente de la zona.



9.3.1.6 Ductos de suministro.

Las dimensiones y longitudes de los ductos de aire a instalar están indicadas en planos sin embargo el contratista deberá hacer un estudio de los planos y si es necesario de acuerdo a su criterio y estudio técnico hacer las propuestas necesarias antes de presentar su oferta de tal forma que se presente lo necesario para el suministro e instalación.

Para la instalación de los ductos el aislante deberá ser de buena calidad y Consistirá en sellar con cinta sellar con cinta para ductos, más impermeabilizante todas las uniones de la tubería antes de proceder al aislamiento con la fibra esto para evitar todas las posibles fugas existentes, para los calibres de lámina se utilizará la siguiente tabla:

The National Association Sheet Metal Contractors 1929		
RECTANGULAR SIZES	GAGES OF SHEETS FOR DUCT SIZES	ROUND DIAMETER
Up tp 12 in.	26	Up to 12 in.
13 to 30 in.	24	13 to 30 in.
31 to 42 in.	22	31 to 40 in.
43 to 60 in.	20	41 to 60 in.
61 in. and over	18	61 in. and over

El Contratista deberá cumplir completamente con todas las características técnicas mínimas requeridas, entendiéndose que las mismas podrán ser superadas en número de características y calidad, siempre y cuando sea favorable para CEPA.

ÍTEM	N° DE EQUIPOS	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS OBLIGATORIAS
1	2	Equipo de aire acondicionado tipo central 84,000 BTU/hr. (7.5 T)	• Tipo central • EER 11.7 como mínimo • Tecnología convencional NO INVERTER • Capacidad: 90,000 BTU/hr. +/- 10% (7.5 T) • Central • Voltaje y frecuencia de operación: entre 208/240 V trifásico, 60 Hz • Protección anti-corrosión en serpentín de condensador • 81 decibeles mínimos • Refrigerante: R-410A

9.3.1.7 Generalidades de Instalación para el Contratista.

- Los kits de instalación deberán venir aprobados para las presiones de trabajo del refrigerante R-410 A.
- Para cada equipo de aire acondicionado a suministrar e instalar deberá considerar toda su instalación mecánica que incluye como mínimo: filtro secador y visor (para los casos que aplique según el fabricante), accesorios flare, tubería de cobre con su forro adiabático, codos, niples, protección para alta y baja para refrigerante R-410A, entre otros.
- Así mismo deberá considerar el material y la instalación de las estructuras de soporte, en caso de aplicar soldadura esta deberá ser coronada en toda la superficie de unión de metales todas las estructuras metálicas llevarán una mano de pintura de base y una mano de pintura esmalte, cuyo tiempo de secado entre las manos de pintura no será menor que doce (12) horas.
- También deberá considerar el material y la instalación de la tubería de desagüe, el cual se llevara hasta un desagüe indicado en el plano, debidamente fijado con abrazaderas galvanizadas y con su aislamiento esto con el objetivo de evitar derrames de agua en la zona.
- Para la alimentación eléctrica deberá suministrar e instalar los interruptores termo magnéticos y todo material que sea necesario, para que dicha instalación eléctrica quede completa y bajo la normativa del NEC.
- Para la alimentación eléctrica de los equipos el Contratista deberá considerar todo el material y su instalación completa y que cumpla con la normativa del NEC.
- Cuando las tuberías de refrigeración estén acopladas a los equipos y completamente selladas, se deberá hacer la deshidratación del sistema (vacío), el cual se deberá mantener por un periodo de seis horas, o de acuerdo a lo que fabricante de los equipos indique en sus manuales de instalación. La supervisión deberá verificar esta prueba y autorizar para que el contratista proceda a realizar la carga del sistema con refrigerante R-410A.
- Todas las tuberías deberán quedar completamente aisladas de acuerdo a lo que el fabricante de los equipos indique en sus manuales de instalación para evitar problemas de condensación.
- El contratista deberá realizar pruebas de funcionamiento en los equipos mínimo durante 3 días para verificar todas sus tuberías y buen funcionamiento, esto lo realizará bajo la supervisión del

administrador de contrato o a quien le autorice para la supervisión.

- j) Se realizará la supervisión de la soldaduras en tubería de cobre y el aislamiento en la misma, si se llegara a detectar algún error el administrador de contrato realizará la observación para su corrección y cuando ya esté superada el contratista tiene la obligación de avisar al administrador para realizar la evaluación, si no hace la notificación al administrador de contrato se tomara como incumplimiento y se procederá a hacer la debida notificación.
- k) El contratista deberá fabricar una base de acero con una altura mínima de 0.70mts capaz de soportar el doble de peso del equipo y de acuerdo a las dimensiones físicas del equipo para su montaje, y será instalada la base sobre soportes que serán construidos de 2 capas de Neopreno a los extremos y en el centro llevara corcho el cual se le deberá aplicar impermeabilizante o pintura para evitar que a la humedad que estará expuesto dañe el corcho del soporte a un corto plazo.
- l) Se deberá incluir en el costo la instalación de monitor de voltaje como protección con las siguientes características técnicas mínimas:
- Trifásico de 90 – 350 VAC
 - Con pantalla digital para programar y ver eventos.
 - Contactos secos de salida NC y No
 - Con teclas de programación.

9.3.1.8 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo al avance físico realizado en el suministro, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal, revisión de partes y equipos en AIES-SOARG mediante acta de recepción.
30 %	Instalación en general y ajustes mecánicos
20 %	Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha e integración al sistema de control según lo indicado en la partida 9.5 y sub-partida 9.5.1
10 %	Entrega de documentos técnicos y capacitación de acuerdo a la partida 9.11

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.4 EQUIPOS MINI SPLIT.

EQUIPOS MINI SPLIT DE 5 TONELADAS PARA RAYOS X (E.M.)

9.4.1.1 Generalidades.

Los equipos de aire acondicionado, materiales y accesorios a suministrarse deberán ser completamente nuevos y de fabricación reciente, libres de defectos o imperfecciones. Los equipos serán del tipo minisplit de alta eficiencia, no menor de SEER 16, para uso con refrigerante ecológico "R-410A" o uno equivalente en su categoría (HFC, hidrofluorocarbonos). Todos los equipos deberán ser certificados en su construcción al menos bajo los requerimientos de las normas "U.L." o CQC China Quality Certification Centre o "AHRI" Air-Condition Heating, and Refrigeration Institute

STANDARD 210/240.

Se deberá considerar en el costo de la instalación de estos equipos, todos los componentes necesarios para el buen funcionamiento del mismo y del sistema.

9.4.1.2 Condensadoras.

- a) Las unidades condensadoras de todos los equipos de aire acondicionado serán de alta eficiencia de tecnología convencional NO INVERTER y no menor de SEER 16, diseñadas para uso exterior.
- b) Las unidades condensadoras serán diseños de fábrica para complementar con las unidades evaporadoras.
- c) Los serpentines traerán una protección anticorrosión del tipo Gold Fin o el equivalente en su marca.
- d) Consistirá básicamente de compresor, serpentín del condensador, ventiladores, motor para el condensador y controles para el equipo.
- e) Los compresores para los equipos serán del tipo Scroll, Rotativo o Discus, de AC, montado sobre aisladores de hule.
- f) El voltaje nominal de trabajo podrá oscilar entre los 208/240 voltios alternos trifásico.
- g) Se deberá instalar cinta FOAM en las tuberías para mayor durabilidad y funcionabilidad con las siguientes características como mínimo:
 - Conductividad térmica: 0.034W/(m.k) at 0°C.
 - Permeabilidad al vapor de agua: $\mu > 3500$
 - Rango de temperatura de aislamiento: - 40°C to + 105°C

9.4.1.3 Manejadora.

- a) Las unidades evaporadoras para los equipos de las potencias de 60,000, serán de alta eficiencia de tecnología convencional NO INVERTER, del tipo "Under-ceiling o de Techo".
- b) Las unidades evaporadoras serán diseños de fábrica para complementar con las unidades condensadoras.
- c) Por cada equipo el Contratista entregará un control remoto digital que incluye sus pilas y lo dejara instalado en el punto que el administrador indique en su respectiva base plástica.
- d) Los equipos traerán un filtro de protección que remueva las partículas de polvo microscópicas, virus, agentes alérgenos y malos olores.
- e) El voltaje nominal de trabajo podrá oscilar entre los 208/240 Voltios alternos trifásicos.
- f) Los dos equipos se les instalará una lámpara UV para proteger a los clientes de agentes virales en la climatización del área.

El Contratista deberá cumplir completamente con todas las características técnicas mínimas requeridas, entendiéndose que las mismas podrán ser superadas en número de características y calidad, siempre y cuando sea favorable para CEPA.

ÍTEM	N° DE EQUIPOS	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS OBLIGATORIAS
1	2	Equipo de aire acondicionado tipo mini Split 60,000 BTU/hr.	• Tipo Mini Split • SEER 16 como mínimo • Tecnología convencional NO INVERTER • Capacidad: 60,000 BTU/hr. +/- 10% (5 T) • Under Ceiling, o de techo • Voltaje y frecuencia de operación: entre 208/240 V trifásico, 60 Hz • Filtro anti-bacterial en evaporador • Protección anti-corrosión en serpentín de condensador

9.4.1.4 Generalidades de Instalación para el Contratista.

- Los kits de instalación deberán venir aprobados para las presiones de trabajo del refrigerante R-410 A.
- Para cada equipo de aire acondicionado a suministrar e instalar deberá considerar toda su instalación mecánica que incluye como mínimo: filtro secador y visor (para los casos que aplique según el fabricante), accesorios flare, retardador de tiempo de aproximadamente cinco (5) minutos (intrínseco o extrínseco), tubería de cobre con su forro adiabático, codos, niples, protección para alta y baja para refrigerante R-410A, entre otros.
- Así mismo deberá considerar el material y la instalación de las estructuras de soporte, de los evaporadores y condensadores, en caso de aplicar soldadura esta deberá ser coronada en toda la superficie de unión de metales todas las estructuras metálicas llevarán una mano de pintura de base y una mano de pintura esmalte, cuyo tiempo de secado entre las manos de pintura no será menor que doce (12) horas.
- También deberá considerar el material y la instalación de la tubería de desagüe, el cual se llevara hasta un desagüe indicado en el plano esto con el objetivo de evitar derrames de agua en la zona.
- Para la alimentación eléctrica deberá suministrar e instalar los interruptores termo magnéticos y todo material que sea necesario, para que dicha instalación eléctrica quede completa y bajo la normativa del NEC.
- Para la alimentación eléctrica de los equipos el Contratista deberá considerar todo el material y su instalación completa y que cumpla con la normativa del NEC.
- En la instalación de los equipos, deberá considerar el suministro e instalación de dos (2) bombas de condensado de voltaje nominal de trabajo que podrá oscilar entre los 208/240 voltios alternos monofásico, para trabajo vertical, con un recipiente no menor de 0.5 de galón.
- Los equipos serán del tipo convencional NO INVERTER y que cumpla todo lo establecido en cuanto a características técnicas y protecciones.
- Cuando las tuberías de refrigeración estén acopladas a los equipos y completamente selladas, se deberá hacer la deshidratación del sistema (vacío), el cual se deberá mantener por un

periodo de seis horas, o de acuerdo a lo que fabricante de los equipos indique en sus manuales de instalación. La supervisión deberá verificar esta prueba y autorizar para que el contratista proceda a realizar la carga del sistema con refrigerante R-410A.

- j) Todas las tuberías deberán quedar completamente aisladas de acuerdo a lo que el fabricante de los equipos indique en sus manuales de instalación para evitar problemas de condensación.
- k) El contratista deberá realizar pruebas de funcionamiento en los equipos mínimo durante 3 días para verificar todas sus tuberías y buen funcionamiento, esto lo realizará bajo la supervisión del administrador de contrato o a quien le autorice para la supervisión.
- l) Se realizará la supervisión de las soldaduras en tubería de cobre y el aislamiento en la misma, si se llegara a detectar algún error el administrador de contrato realizará la observación para su corrección y cuando ya esté superada el contratista tiene la obligación de avisar al administrador para realizar la evaluación.
- m) Se deberá considerar la fabricación de una base de acero capaz de soportar el doble de peso del condensador y los soportes de acero para instalar el evaporador (manejadora), los elementos deberán ser pintados con base y pintura
- n) Se deberá incluir en el costo la instalación de monitor de voltaje como protección con las siguientes características técnicas mínimas:
 - Monofásico de 90 – 350 VAC
 - Con pantalla digital para programar y ver eventos.
 - Contactos secos de salida NC y NO
 - Con teclas de programación.



9.4.1.5 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo al avance físico realizado en el suministro, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal, revisión de partes y equipos en AIES- SOARG mediante acta de recepción.
30 %	Instalación en general y ajustes mecánicos
20 %	Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha.
10 %	Entrega de documentos técnicos y capacitación de acuerdo a la partida

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.5 CONTROL Y AUTOMATIZACION.

9.5.1 CONTROL Y AUTOMATIZACION (CYA).

9.5.1.1 Generalidades.

Los equipos de la nueva ampliación que se integrarán serán:

- a) Las 2 UMAS del área de chequeo nuevo.
- b) 1 UMA del área de locales u oficinas.
- c) Las 4 bombas nuevas para el sistema de agua
- d) Los 2 equipos centrales del data center.
- e) Las 3 cortinas de vientos que se instaladas en las puertas automáticas.
- f) La iluminación de luces de toda la ampliación de check-in

El control de los equipos descritos deberá realizarse desde el BMS ubicado en la subestación 2 y taller de aires acondicionado donde la integración a la plataforma RC Studio, el cableado para datos, tendido de fibra, canalización, convertidores de medios, switches y todos los dispositivos necesarios para realizar los enlaces de datos deberá incluirse en el proceso. También se incluirá la actualización del software/hardware del BMS existente y la migración del control de equipos que actualmente operan a la plataforma actualizada.

El sistema a instalarse deberá realizar como mínimo las tareas de medición y control siguientes: temperatura de retorno, estado de filtro, amperaje del ventilador, temperatura del suministro, temperatura de agua de entrada, modulación de la válvula, temperatura de agua de salida, horario de operación, operación del ventilador, estado del ventilador, ajuste de temperatura, ajuste de horas/mantenimiento, ajuste de alarma de filtro sucio, horas de operación, reset de mantenimiento, historial de mantenimiento, botón de encendido/apagado, opción para gráficos de barras para comparación de datos, opción donde se pueda medir el ahorro energético de los equipos y una opción donde se puedan verificar todos los errores de los equipos en tiempo real.

Dentro del costo de la automatización con la plataforma Rc Studio se tendrá que contemplar una capacitación técnica para 20 personas las cuales indicara el administrador de contrato, se citaran temas sobre uso completo de la plataforma y conocimientos básicos de cómo atender una falla en la misma y en sus dispositivos periféricos. También se incluirá un manual para cada participante de paso a paso como programar los equipos encendido/apagado, colocar un horario de activación, seteo de los controladores en caso de falla, atención de alarmas entre otros.

9.5.1.2 Controladores Unitarios para Bombas y UMA's.

Controlador secundario de 8 entradas y 8 salidas universales. Este estará integrado en la subred del controlador maestro de los Chillers 3- 3A mediante protocolo BACnet MS/TP.

El controlador estará diseñado también para poder funcionar de manera stand-alone y que cuente con su propio reloj interno que permite que no pierdan la hora, batería para backup que en caso de corte de energía proveerá respaldo de 72 horas en cuanto a la data que haya sido recolectada tanto de graficas como en acumulados de horas de operación y hasta 10 años para la base de datos (programación, variables creadas, horarios y calendarios de operación, configuración de hardpoints, PID Loops, configuración del dispositivo).

Este dispositivo estará creado para poder emplearse en distintos tipos de aplicaciones, por lo que sus salidas tienen que ser programadas con las siguientes configuraciones:

- Salida Universal.
- Salida de 0- 12 VDC.

En cuanto a las señales de entrada que se puedan programar de la siguiente manera como mínimo:

- Entradas Universales.
- Señales de 0- 10 VDC.
- Señales de 4- 20 mA.
- Señales de Termistores.
- Señales de contacto seco.
- Impedancia: 3M Ω en 0–10 VDC, 250 Ω en 4–20 mA, 20k Ω en la configuración de thermistor.
- Contador de pulsos hasta 40 Hz (que soporte medición de caudales).

Las características principales del controlador secundario serán las siguientes:

- Microprocesador de - bits de alto rendimiento integrado de 66MHz.
- Alimentación: 24VAC.
- Puertos de Comunicación:
 - ✓ EIA- 485 @76.8 kbps max.
 - ✓ Puerto SMART- Net capaz de soportar un máximo de 8 sensores.
 - ✓ Detección automática de la velocidad de la subred en caso de emparejamiento con dispositivos de un tercero en una red BACnet MS/TP.
- Dimensiones: 10.9 cm L x 19.1 cm W x 4.6 cm H.
- Límites en la condición del ambiente para su operación: -20 °C hasta 55 °C, Humedad Relativa entre el 10% y el 90% (sin condensación).
- Protocolos de comunicación:
 - ✓ BACnet: MS/TP.
- Que soporte la creación de PID Loops: Estándar, P, PI o PID.

9.5.1.3 Controlador Unitario para Equipos de Expansión Directa Data Center.

Controlador secundario de 6 entradas y 6 salidas universales con pantalla LCD táctil. Este estará integrado en la subred del controlador maestro de los Chillers 3-3A mediante protocolo BACnet MS/TP.

El controlador estará diseñado también para poder funcionar de manera stand-alone y que

cuenta con su propio reloj interno que permite que no pierdan la hora, batería para backup que en caso de corte de energía proveerá respaldo de 72 horas en cuanto a la data que haya sido recolectada tanto de graficas como en acumulados de horas de operación y hasta 10 años para la base de datos (programación, variables creadas, horarios y calendarios de operación, configuración de hardpoints, PID Loops, configuración del dispositivo).

Este dispositivo estará creado para poder emplearse en distintos tipos de aplicaciones, por lo que sus salidas puedan ser programadas con las siguientes configuraciones:

- Salida Universal.
- Salida Analógica de 0- 12 VDC.
- Salida Binaria de 0/12 VDC.

En cuanto a las señales de entrada se pueden programar de la siguiente manera:

- Entradas Universales.
- Señales de 0- 10 VDC.
- Señales de 4- 20 mA.
- Señales de Termistores.
- Señales de contacto seco.
- Impedancia: 1M Ω en 0–10 VDC, 250 Ω en 4–20 mA, 20k Ω en la configuración de thermistor.
- Contador de pulsos hasta 1500 Hz (soporta medición de caudales).
- Protección de sobre voltaje de 24VAC.
-
- Las características principales del controlador secundario son las siguientes:
- Microprocesador de 32-bits de alto rendimiento integrado de 147MHz.
- Alimentación: 24VAC.
- Puertos de Comunicación:
 - ✓ EIA- 485 @76.8 kbps máx.

9.5.1.4 Control de cortinas de viento para las puertas automáticas.

En el costo se tendrá que incluir la integración de las 3 cortinas de viento que irán instaladas en cada una de las puertas automáticas en el área de chequeo, esto con el objetivo de mantener el control total de las mismas a la hora de las operaciones.

9.5.1.5 Sistema de iluminación para la ampliación de Check-in.

El contratista deberá incluir en el costo de la automatización, el control de todo el sistema de iluminación de la nueva etapa, este incluye un total de 12 circuitos de luces de acuerdo a las especificaciones escritas en la partida de **OBRAS ELECTRICAS** sub-partida **5.2.6.2 y 5.2.21.3**

9.5.1.6 Maneta de activación para UMAs.

Es requisito indispensable que en el costo el contratista tome en cuenta la instalación de un tablero con una maneta de 3 posiciones (off, manual, automático) donde:

- **Off:** se apagará el equipo totalmente.
- **Manual:** activara el equipo en estado manual donde si existiera un problema en la

plataforma se podrá activar manualmente desde el cuarto de máquina sin que el fallo en la plataforma impida su activación en modo forzado.

- **Automático:** será el estado en el que el equipo se tendrá funcionando con la plataforma.

Así tener el control total en caso de que se pierda comunicación por medio de la plataforma, este tablero lo ubicará en cada cuarto de máquina y cada equipo tendrá su propia maneta de control.

9.5.1.7 Sistema de respaldo (UPS).

El contratista en la instalación deberá contemplar la instalación de un sistema de respaldo, por cada controlador instalado se le deberá conectar un UPS para que en caso de un corte de energía involuntario el circuito se mantenga activo y evite un daño en el sistema.

El contratista deberá tomar en cuenta toma corriente y toda su debida instalación canalizado y cableado, donde alimentara el UPS.

Características técnicas mínimas a cumplir del UPS.

- Voltaje de entrada: 120VAC
- Voltaje de salida: 120VAC.
- Tipo de Conexión de Entrada NEMA L5- 30P.
- Longitud de Cable de poder 1.8metros.
- 4 baterías recargables como mínimo.
- Potencia de salida: 600watts
- Respaldo de batería con protección contra subidas de tensión.
- Protección frente a sobrecarga.
- Corriente máxima de entrada 8.0A
- Regulación automática de tensión: Aumenta la tensión baja y disminuye la tensión alta automáticamente a niveles adecuados.
- Comprobación automática: La autocomprobación periódica de la batería comprobara una detección precoz de la necesidad de reparar una batería en caso que ya se deba cambiar.
- Tiempo de transferencia 6 ms típico: 10 ms máximo.
- Frecuencia de entrada: 60 Hz +/- 5 Hz
- Alarma de notificación cuando existe algún fallo.
- Indicador de nivel de carga y descarga.
- Indicador encendido.



9.5.1.8 Forma de Pago.

Se pagará, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
50 %	Suministro: entrega formal de todos los controladores, revisión de partes en el AIES- SOARG mediante acta de recepción.
50 %	Instalación general de controladores, cableado, canalización, instalación de sensores, ajustes mecánicos, configuración en el software o plataforma Reliable control, pruebas de funcionamiento en la pc del 2JZ, aires acondicionado y capacitación final sobre la plataforma.

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.6 REPUESTOS PARA LOS CHILLER.

9.6.1 REPUESTOS PARA LOS CHILLER 3 – 3A (R.CH).

9.6.1.1 Generalidades.

Los repuestos de los Chillers 3 – 3A incluye básicamente: suministro e instalación; el objetivo principal de instalar los repuestos es dejar funcionando los equipos en óptimas condiciones todo esto incluirá mantenimiento general, lavado de sistema de refrigeración con refrigerante 141-b, limpieza del sistema con nitrógeno, presurización con nitrógeno para ver si no hay fugas, revisión de todas las conexiones eléctricas para verificar si no existen puntos de conexión con algún tipo de sarro o moho, llenar nuevamente con el refrigerante R 410-A el sistema, revisar que todas sus presiones sean adecuadas y si existe algún herraje con falta de pintura hacer retoques del mismo.

El contratista deberá incluir todo lo que se requiera adicional para dejar al 100% los equipos y si existe la necesidad de incluir algo que no se ha contemplado en este documento deberá incluirlo en el costo de acuerdo a su criterio y revisión técnica, los repuestos suministrados tendrán que ser los originales del equipo, los chiller 3 y 3A se requiere que trabajen integrándolos con el sistema de la nueva ampliación de check-in y con el sistema actual, respaldándose entre sí.

9.6.1.2 Listado de repuestos a considerar para suministro e instalación.

Chiller 3

9.6.1.4 Imágenes de referencia.



Características técnicas del compresor.



Resistencia de Carter.



Válvula de expansión termostática.



Pressure switch.



Condensadores microchannel.



Contadores de 100 amperios.



Transductor.



Motor de ventilador.



Solenoid.



Compresor.



Micro/IO board y microprocessor board.

9.6.1.5 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo al avance físico realizado en el suministro de repuestos, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
50 %	Suministro: entrega formal de cada repuesto, revisión de cada una de las partes según modelo de equipo y su respectivo número de parte de acuerdo al que se encuentra instalado actualmente.
50 %	Instalación en general, ajustes mecánicos Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha y verificación que el equipo funcione totalmente incluyendo todo su sistema de control.

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.7 CORTINAS DE AIRE.

9.7.1 CORTINAS DE AIRE CON LAMPARAS UV (C.A.)

9.7.1.1 Generalidades.

El trabajo descrito consiste en el suministro e instalación de cortinas de aire incluyendo: traslado al recinto, instalación, pruebas y puesta en marcha.

El Contratista deberá tomar en cuenta todas las consideraciones antes descritas para poder suministrar e instalar las cortinas.

9.7.1.2 Alcance del trabajo.

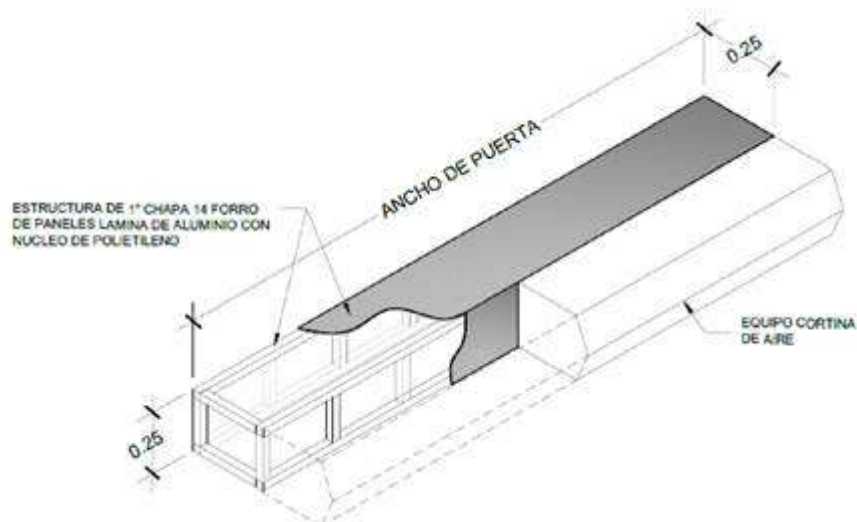
El contratista será el responsable de suministro e instalación de cortina de aire compacta con estructura metálica pintada al horno color blanco de instalación horizontal, con dimensiones de 1.20m x 0.24m x 0.22m respectivamente. La cortina será de dos velocidades de acción silenciosa y alimentación de 208/120 VAC, 60 Hz, 240 w, con fijación sobre puerta automática y activación por medio de apertura de la puerta y desactivación al cierre de la misma esto implica que deberá considerar en su costo el componente de mando.

La sujeción de este dispositivo será sobre la puerta garantizando la fijeza en la estructura de muro de vidrio templado y estructura de aluminio, de ser necesario el contratista elaborara una forma de sujeción que permita el buen funcionamiento, la sujeción del equipo y se asegurara que la altura o posición de la cortina no afecte la apertura de la tolva que protege el mecanismo eléctrico y mecánico de la puerta.

La desactivación y activación deberá de realizarse mediante un componente que cuando la active sea capaz de mantener activada la cortina durante un tiempo esto con el objetivo de que cuando exista un flujo continuo de persona y la puerta este abriendo y cerrando la rutina de paro y marcha de los motores de las cortinas no sean en rangos de tiempo tan corto.

En cada vano de puerta se instalarán 2 cortinas para cubrir con la ráfaga de viento toda el área libre que queda al abrir la puerta.





El contratista deberá incluir en el suministro e instalación de las cortinas lámpara UV como mínimo con siguientes características, entendiéndose que podrán agregar otras características importantes que sean de utilidad para mejorar el ambiente:

- Diseñada específicamente para las cortinas de aire.
- Capaz de desinfectar el flujo de aire evitando y destruyendo bacterias, moho y virus.
- Que los balastos y bombillas UV para la desinfección sean accesibles a través de la entrada frontal.
- La temperatura máxima de funcionamiento será 72°C.
- Para trabajar con un voltaje de alimentación de 208/120 VAC monofásico.

9.7.1.3 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo al avance físico realizado en el suministro, instalación, puesta en marcha y pruebas de funcionamiento de los equipos hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal, revisión de partes y equipos en AIES- SOARG mediante acta de recepción.
30 %	Instalación en general y ajustes mecánicos
20 %	Pruebas de funcionamiento, puesta en marcha e integración al sistema de control según lo indicado en la partida 9.5 y sub-partida 9.5.1
10 %	Entrega de documentos técnicos y capacitación de acuerdo a la partida 9.11

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.8 LAMPARAS UV PARA UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE.

9.8.1 LAMPARAS UV PARA UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE 01 - 02 (LUV I- II).

9.8.1.1 Generalidades.

Instalación de lámparas UV en las unidades manejadoras deberán ser incluidas en el costo las cuales servirán para que proporcionen una purificación adecuada del aire inyectado al área y que ataque directamente los diferentes virus en el flujo, asegurando así la calidad de aire a entregar en la nueva ampliación del check-in.

9.8.1.2 Características técnicas mínimas a cumplir.

- a) La lámpara UV tiene que ir instalada en el retorno del equipo de aire de tal forma que no atente contra la integridad del equipo y deberá incluir en el costo todo lo necesario para su instalación y funcionamiento.
- b) La conexión eléctrica de la lámpara tiene que venir provista de un aislante contra ambientes de alta humedad para evitar daños.
- c) Deberá ser diseñada con anillos catódicos para maximizar la potencia UV- C y eficiencia.
- d) En el chasis de la misma deberá tener múltiple ubicación de conductos los cuales permitan una instalación eléctrica segura.
- e) Alimentación eléctrica de 220/120VAC monofásica.
- f) Una vida útil como mínimo de 9,000 horas.
- g) El contratista deberá presentar el manual técnico de las lámparas al administrador de contrato.

9.8.1.3 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo A (9.8.1) al avance físico realizado en el suministro, instalación, pruebas de funcionamiento ya instaladas en los retornos de las UMAS hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal de cada Lámpara UV y revisión de las lámparas
30 %	Instalación en general, ajustes mecánicos y conexión eléctrica
30 %	Pruebas de funcionamiento finales instaladas en los retornos.

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.8.2 LAMPARAS UV PARA UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE 03 (LUV III).

9.8.2.1 Generalidades.

Instalación de lámparas UV en las unidades manejadoras deberán ser incluidas en el costo las cuales servirán para que proporcionen una purificación adecuada del aire inyectado al área y que ataque directamente los diferentes virus en el flujo, asegurando así la calidad de aire a entregar en la nueva ampliación del check-in.

9.8.2.2 Características técnicas mínimas a cumplir.

- a) La lámpara UV tiene que ir instalada en el retorno del equipo de aire de tal forma que no atente contra la integridad del equipo y deberá incluir en el costo todo lo necesario para su instalación y funcionamiento.
- b) La conexión eléctrica de la lámpara tiene que venir provista de un aislante contra ambientes de alta humedad para evitar daños.
- c) Deberá ser diseñada con anillos catódicos para maximizar la potencia UV- C y eficiencia.
- d) En el chasis de la misma deberá tener múltiple ubicación de conductos los cuales permitan una instalación eléctrica segura.
- e) Alimentación eléctrica de 220/120VAC monofásica
- f) Una vida útil como mínimo de 9,000 horas.
- g) El contratista deberá presentar el manual técnico de las lámparas al administrador de contrato.

9.8.2.3 Forma de pago.

Se pagará de acuerdo a (9.8.2) al avance físico realizado en el suministro, instalación, y pruebas de funcionamiento ya instaladas en los retornos de las UMAS hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
40 %	Suministro: entrega formal de cada Lámpara UV y revisión de las lámparas
30 %	Instalación en general, ajustes mecánicos y conexión eléctrica
30 %	Pruebas de funcionamiento finales instaladas en los retornos.

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.9 MODIFICACIÓN Y REACOMODACIÓN.

9.9.1 MODIFICACIÓN Y READECUACIÓN DE TRAMO DE DUCTO EXISTENTE (MOD).

El contratista deberá incluir en la instalación del sistema de aire la modificación del ducto de aire en las oficinas del fondo circulante según lo indica el plano y deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- a) Deberá hacer una revisión del plano donde aparece el detalle en mención que es el **AAC- 01**, para tener claro el trabajo que se especifica en esta **partida sub- numeral 9.9.1**
- b) En la oferta se deberá tomar en cuenta los tramos de ducto flexible, rígidos y difusores que se deberá agregar para que el área quede totalmente integrada.
- c) Se deberá incluir en el costo todos los accesorios y material necesario como anclas, alambre, elementos de sujeción, pegamento, fibra y otros.
- d) En la modificación se deberá tener el cuidado de no dañar otros accesorios asociados al ducto que se está interviniendo de lo contrario el contratista correrá con la responsabilidad.

9.9.2 Forma de Pago.

Se pagará de acuerdo a (9.9.1) al avance físico realizado en el suministro, instalación, pruebas de funcionamiento ya readecuados los ductos de aire y agregado los tramos de ductos con difusores según como se indican en plano hasta su recepción final, según el detalle siguiente:

Porcentaje de Pago	Descripción Actividad
50 %	Suministro e instalación: entrega formal, revisión de partes en el AIES-SOARG mediante acta de recepción, instalación mecánica.
50 %	Pruebas de funcionamiento finales

Cada uno de estas actividades deberá ser documentada mediante actas de recepción, protocolos de instalación, pruebas, certificaciones de capacitación y acta de entrega de documentos técnicos, a efectos de que dichos porcentajes puedan proceder a su respectivo pago.

9.10 EXTRACTORES.

GENERALIDADES

Estas especificaciones tienen por objeto normar el suministro, instalación, montaje y puesta en marcha de los sistemas de ventilación mecánica que darán servicio a las áreas indicadas en los planos.

Las especificaciones técnicas, plan de oferta y los planos correspondientes a las mismas, forman un solo cuerpo, por lo cual lo que aparezca en uno o en otro, será tomado como descrito en ambos. En caso existiera discrepancia entre planos y especificaciones se deberá presentar el problema a la supervisión, para obtener la resolución razonada del mismo.

TRABAJO POR EJECUTAR

De acuerdo a las especificaciones contenidas en estos documentos y como se muestra en los planos, el Contratista será responsable, la implementación, entrega, puesta en marcha y operación inicial del sistema central de extracción de olores en modulo sanitario ubicado en lobby de chequeo de pasajeros, cuyos componentes básicos son los siguientes:

- a) Ductos rígidos y flexibles
- b) Rejillas de ventilación de 20 x 20 cm
- c) Cajas de conexión entre rejillas y ductos flexibles
- d) Carcasa de pared
- e) Protección exterior de extractor
- f) Extractor axial de pared 16"
- g) Estructuras metálicas para soporte de ductos y/o apoyo de equipos.
- h) Conexiones eléctricas

El Contratista, deberá suministrar todos los accesorios para una operación correcta de los equipos, aun cuando estos no estén especificados o no aparezcan en los planos, se supone que el costo de estos accesorios está incluido en su oferta final.

Deberá incluirse en la propuesta catálogos de los equipos ofrecidos "Claramente Identificados", para poder efectuar con facilidad la comparación de características, con las establecidas en los planos y especificaciones. Los catálogos presentados deberán ser originales. No se aceptarán fotocopias de catálogos.

Antes de iniciar la instalación de un sistema, el Contratista someterá al supervisor en detalle lo propuesto, indicando los cambios para satisfacer los requerimientos de espacio y los que sean necesarios para resolver todos los conflictos. Una vez aprobados, los planos deberán ser firmados y sellados por el supervisor, debiendo ser enviados formalmente al representante autorizado del Contratista confirmando que la información indicada en ellos ha sido verificada por el supervisor y que está correcta para su empleo en el proyecto. Dejando una copia en la obra.

9.10.1 Extractor axial de pared 16"

9.10.1.1 Desarrollo de los trabajos

El Contratista deberá suministrar e instalar correctamente un extractor axial de transmisión directa indicado en planos y estas especificaciones técnicas, debiendo incluir motor, estructura de apoyo, hélices, accesorios, elementos de fijación; considerando que en el lugar de instalación ya se contará con un punto de conexión eléctrica.

Dicho extractor será fabricado bajo norma, la carcasa del ventilador será construida de aluminio pesado, la turbina será de aluminio con aspas inclinadas hacia atrás, estática y dinámicamente balanceadas. El motor de acople directo, generando una corriente paralela a su eje, enfriando el motor al paso del aire.

EXTRACTOR DE AIRE								
Código	Ubicación	Nivel	Cantidad	Tipo	Caudal (CFM)	Voltaje	Diámetro de ventilador (pulg)	Dimensiones de panel (pulg)
EX - A	SS Hombres	1	1	Axial/Pared	1800	230/1/60 Hz	16	22



Extractor axial de pared

El motor será diseñado para trabajo pesado, provisto de valeros de bola tipo sellado, permanentemente lubricados. El mecanismo de manejo del motor estará diseñado para el 165% de capacidad del motor. El eje del abanico será construido de acero pulido, para permitir tolerancias precisas para el acople con los valeros.

Asimismo, el contratista deberá contemplar la instalación eléctrica de este equipo, considerando que su punto de alimentación se encontrará en el tablero STPC- SEGT ubicado en módulo de escaleras de cuarto de máquinas UMAS 1 y 2, entre modulo sanitario de chequeo de pasajeros y caseta de seguridad Acceso 3.

9.10.1.2 Forma de pago

El pago se realizará por unidad instalada de acuerdo a plan de oferta (9.10.1), el equipo deberá estar funcionando correctamente, el Contratista incluirá en su precio los elementos necesarios para su instalación, materiales, equipos herramientas, sistemas de suspensión y fijación, mano de obra, resanes, herramientas y los requerimientos de estas especificaciones técnicas y detalles en planos.

9.10.2 Ducto de ventilación flexible de aluminio de ø8"

9.10.2.1 Desarrollo de los trabajos

Se deberá suministrar ducto circular flexible de múltiples capas metalizado y reforzado con resorte de acero templado, liviano, impermeable, de diámetro 8 pulgadas, instalado desde el collar del ducto rígido hasta la caja de conexión de rejilla de extracción instalada en cielo falso.

9.10.2.2 Forma de pago

Se pagará por metro lineal de ducto instalado, debiendo el contratista considerar materiales, mano de obra, elementos de sujeción para cada extremo e intermedios y accesorios para su correcta instalación. (9.10.2)

9.10.3 Ducto galvanizado rígido de 10"x10".

9.10.3.1 Desarrollo de los trabajos

Se deberá suministrar ducto de lámina galvanizada calibre 26, sin aislamiento, fabricado e instalado de acuerdo a la normativa SMACNA, cumpliendo a su vez con las siguientes especificaciones mínimas.

- Se fabricarán de conformidad con la trayectoria y las dimensiones indicadas en planos
- Previo a la fabricación se verificará las posibles intercepciones con otras instalaciones
- Usar herramientas apropiadas para el trabajo a ejecutarse y emplear mano de obra calificada
- En ningún caso se aceptará el empleo de lámina galvanizada que muestre deterioro de sus condiciones en los dobleces o quiebres
- Todas las juntas deberán ser herméticas y construidas con maquinaria especializada en forma tal que los salientes interiores apunten en la dirección del flujo de aire
- No se aceptan ductos fabricados en obra con dobladora y herramienta manual
- Los soportes de los ductos se encuentran incluidos dentro de la unidad de medida de ducto efectivamente instalado
- Los collares de acople para ductos flexibles están incluidos en la unidad de medida de ducto instalado según la ubicación indicada en planos

9.10.3.2 Forma de pago

Se pagará por metro lineal de ducto instalado, debiendo el contratista considerar materiales, mano de obra, elementos de sujeción, collares intermedios y accesorios para su correcta instalación. (9.10.3)

9.10.4 Ducto galvanizado rígido de 8"x8"

9.10.4.1 Desarrollo de los trabajos

Para la instalación del ducto galvanizado rígido de 8" x 8", el contratista deberá tomar en cuenta lo descrito en el numeral 9.10.3.1

9.10.4.2 Forma de pago

Se pagará por metro lineal de ducto instalado, debiendo el contratista considerar materiales, mano de obra, elementos de sujeción, collares intermedios y accesorios para su correcta instalación. (9.10.4)

9.10.5 Rejilla de 0.25 x 0.25 m

9.10.5.1 Desarrollo de los trabajos

Esta partida comprende del suministro e instalación de rejillas de extracción en cielo falso de dimensiones indicadas en planos, mismas que deben cumplir con las siguientes características.

- Será de fabricación industrial de aluminio anodizado (color a seleccionar por el supervisor)
- Celosillas fijas en marco
- Rejilla atornillable y removible para fácil limpieza
- Su instalación incluye caja de conexión para ducto flexible y montaje de rejilla de 25 x 25 cm
- Se debe instalar sin interferir con luminarias u otros equipos instalados o por instalar en cielo falso

9.10.5.2 Forma de pago

Se pagará por unidad de rejilla instalada, incluyendo materiales, mano de obra y accesorios para su correcta instalación. (9.10.5)

9.10.6 Carcasa de Pared.

9.10.6.1 Desarrollo de los trabajos.

Suministro e instalación de una carcasa o collar de pared, para el montaje de extractor de aire y protección exterior, fabricado con acero galvanizado o similar calibre 18, resistente a la corrosión de dimensiones indicadas en planos, a instalar en hueco, debe contar con marco para cubrir sobre dimensionamiento.



Carcasa o collar de pared.

9.10.6.2 Forma de pago

Se pagará por unidad instalada, incluyendo materiales, mano de obra y accesorios para su correcta instalación. (9.10.6).

9.10.7 Protección Externa.

9.10.7.1 Desarrollo de los trabajos.

Suministro e instalación de una protección externa de dimensiones indicadas en planos o las necesarias para proteger la abertura en la pared, fabricado con acero inoxidable calibre 20, resistente a la corrosión, con una inclinación de 45°, deberá incluir una malla protectora para insectos y aves, con marco acoplable a la protección externa de pared.



Protección externa (45°)

9.10.7.2 Forma de pago

Se pagará por unidad instalada, incluyendo materiales, mano de obra y accesorios para su correcta instalación. (9.10.7)

9.11 PLANOS ELABORADOS.

La información plasmada en los planos es diagramática y normativa, y cualquier accesorio o material que no se indique en los mismos, pero que se mencione en estas especificaciones, o que se considere necesario para la operación correcta del sistema, se considerará que ha sido incluido en el presupuesto.

La disposición general del equipo será conforme a los planos de diseño, los cuales muestran la posición más conveniente para la instalación de los mismos; sin embargo, el contratista deberá revisar los planos arquitectónicos y todo lo que sea necesario para verificar que el equipo a suministrar pueda ser instalado correctamente y en caso de encontrarse que no es factible la instalación, deberá notificar a la supervisión las observaciones correspondientes y proponer una solución al inconveniente encontrado.

Los planos del diseño de aire acondicionado y ventilación mecánica, indican las dimensiones requeridas, punto de arranque y terminación de ductos y tuberías, sugiriendo rutas apropiadas para adaptarse a estructuras y evitar obstrucciones; Sin embargo, no es la intención el que los planos muestren todas las desviaciones y será el instalador del aire acondicionado quien, al efectuar la instalación, deberá acomodar ésta a la estructura.

Antes de proceder a realizar la instalación de cualquier componente del sistema, el contratista someterá al supervisor dos (2) juegos de planos de taller para la instalación en detalle, indicando en dichos planos, los cambios efectuados para satisfacer los requerimientos de espacio y para resolver cualquier conflicto de ruta con otras especialidades, los cuales una vez aprobados deberán ser firmados y sellados por el supervisor, quien será responsable de entregar a la contratista de forma oficial, una copia de los planos, en no más de tres días hábiles posteriores a su recepción, confirmando que la información indicada en ellos ha sido verificada por el supervisor y que está correcta para su empleo en el proyecto.

Los planos taller entregados deberán estar debidamente acotados, indicando las dimensiones y peso de los equipos, detalles de montaje, bases para los equipos, apertura de huecos en losas y paredes, posición de las tuberías y ductos, y cualquier otro dato necesario para una correcta instalación.

Cualquier trabajo de construcción, fabricación o instalación efectuada antes de la revisión y aprobación de los planos, será a riesgo del contratista.

La aprobación de los planos de instalación del contratista, no lo relevará de su responsabilidad para cumplir con todos los requisitos de estos documentos contractuales o los derivados del posible conflicto con otras actividades.

Todos los planos serán elaborados en escala apropiada y deberán estar referenciados con cotas, a columnas, vigas o ejes, preferentemente los planos de conjunto estarán en escala 1:200, para plantas sectorizadas en escala 1:100 y para detalles especiales en escala 1:50, debiendo mostrar toda información de cotas de recorrido y ubicación de tuberías y ductos, flujos de aire y refrigerante, dimensiones de tuberías, ductos y equipos, tal como fue construida. Los planos deberán incluir todas las características técnicas y físicas de los equipos instalados (marca, modelo, número de serie, características eléctricas etc.).

9.12 CAPACITACIONES.

Se debe capacitar al personal de aires acondicionados, en todos los aspectos de función y habilidades así como lo mínimo en mantenimiento sin temor de perder garantía.

Se debe capacitar al personal seleccionado del Departamento de Mantenimiento del AIES- SOARG sobre los siguientes temas:

- a) Funcionamiento de los aires, proceso adecuado para un Reset de cada equipo, visualización de señales de fallos y ajustes correctos de temperatura para el funcionamiento adecuado del equipo y así evitar condensación.
- b) Rutinas de mantenimiento completo en los equipos a instalar.
- c) Funcionamiento del tipo de control.
- d) Repuestos básicos.
- e) Detección y solución de fallas.
- f) Uso correcto de la plataforma Reliable Control.

Deberá considerara en el costo una capacitación técnica para 20 personas las cuales indicara el administrador de contrato, se citarán temas sobre uso completo de la plataforma y conocimientos básicos de cómo atender una falla en la misma y en sus dispositivos periféricos. También se incluirá un manual para cada participante de paso a paso como programar los equipos encendido/apagado, colocar un horario de activación, seteo de trabajos, atención de alarmas entre otros.

- g) La capacitación tendrá que ser impartida en dos grupos, los días y horas que el administrador o supervisor de CEPA indique, **se deberá considerar refrigerio para los presentes.**

Es importante recalcar que el tener conocimiento facilita la toma de decisiones, por lo que se solicita enfocar la capacitación en conocimiento técnico, que facilite la supervisión de las tareas de mantenimiento de los equipos; por lo que se recomienda que la lista anterior de temas se utilice como una guía, y que el contratista en su oferta proponga la lista de temas, metodología para la capacitación de un máximo de 20 personas del Departamento de Mantenimiento del Aeropuerto Internacional El Salvador.

- h) La capacitación será impartida después de haber realizado la entrega de planos, manuales y diagramas eléctricos.
- i) La aprobación de la capacitación técnica y adiestramiento se realizará mediante acta de recepción de haberse recibido la misma, dando aceptación al contenido como satisfactorio por parte del personal que recibió la capacitación y la supervisión, no quedando exentos de reforzar cualquier punto requerido por el propietario sin que esto suponga un costo adicional.

9.13 ENTREGA DE PLANOS, MANUALES Y DIAGRAMAS ELECTRICOS.

El contratista deberá entregar al administrador de Contrato dos juegos (original y copia) 1 por cada equipo instalado de los manuales siguientes:

- ✓ Manual completo de operación.
 - ✓ Manual completo de servicio de mantenimiento del equipo
 - ✓ Catálogos de partes y accesorios de repuesto que el fabricante recomiende para los equipos con fotografías de los mismos.
 - ✓ Diagramas eléctricos, electrónico de todo el sistema.
 - ✓ Manual de montaje mecánico o instalación del equipo.
 - ✓ Planos finales en de instalación debidamente acotados y con toda la información necesaria.
- a) El contratista deberá entregar 2 CD que contenga toda la información en digital mencionada anteriormente.
 - b) Los manuales y diagramas serán entregados empastados y anillados debidamente identificados.
 - c) Los planos y manuales serán recibidos mediante acta de recepción dando aceptación de los mismos.
 - d) La entrega completa de esta información será entregada específicamente al administrador de contrato.
 - e) Los manuales de Instalación, operación y mantenimiento, se entregarán originales de fábrica en idioma castellano; En caso que no se posean originales en idioma castellano, se deberán entregar los manuales originales en idioma ingles y tres copias de dichos manuales traducidos al idioma castellano.

9.14 MANTENIMIENTO.

El servicio de mantenimiento preventivo para tener en óptimas condiciones de trabajo los equipos instalados será responsabilidad del contratista e incluirá la totalidad de los equipos e insumos necesarios para realizarlo. Tendrá dos años (2 años o 24 meses) de duración a partir de la fecha de recepción final de los equipos mediante un acta de recepción final y los mantenimientos se ejecutaran mensualmente.

Al finalizar el período del servicio de mantenimiento deberá entregarse al propietario o a la persona que éste designe mediante revisión conjunta, los equipos operando en condiciones normales, levantándose el acta respectiva.

El costo de mantenimiento preventivo estará incluido dentro del precio de la propuesta económica e incluirá como mínimo los requerimientos de mantenimiento dados por el fabricante de los equipos, entre los cuales se mencionan las siguientes actividades:

- Lubricación de piezas móviles.
- Medición de tensión o diferencia de potencial.
- Medición corriente.
- Medición de señales débiles o de control.
- Cambio de filtros si lo requieren.
- Limpieza de puntos de conexión con limpiador de contactos.
- Limpieza de platinos en Contactores con limpiador de contactos.
- Limpieza total del cuarto de máquinas.
- Lavado de serpentines con químico SHIN- SID como mínimo.
- Revisión de presiones.
- Revisión de manómetros.
- Revisión de temperaturas.
- Revisión de caudal de aire.
- Lavado de turbina con detergente.
- Estado general hacerlo cada 3 meses (verificar el estado de ductos, retornos y difusores).
- En cada rutina revisara que el sistema de control plataforma, periféricos y partes asociadas al control estén funcionando bien.

Antes de iniciar cada rutina de mantenimiento mensual el personal técnico deberá presentarse con el administrador de contrato y notificar que iniciará con el mantenimiento esto con el fin que exista una coordinación adecuada y pueda asignar personal para que lo acompañe durante la ejecución del mantenimiento.

Al finalizar cada rutina de mantenimiento el técnico deberá presentar un reporte de todos los trabajos realizados y donde plasmará cualquier anomalía que encuentre al equipo para que esta sea resuelta en el menor tiempo. El reporte traerá plasmado todos los puntos mencionados anteriormente, este será firmado y sellado por el administrador de contrato quien se quedará con una copia.

La coordinación para cada mantenimiento se realizará con 3 días de anticipación para que en este rango de tiempo el administrador pueda tramitar un permiso con seguridad quien dará el ingreso y será responsabilidad del contratista enviar nombres, números de DUI y placa del vehículo que ingresara para anexarlo a la solicitud de autorización.

Dentro del costo de mantenimiento de las 3 UMAS estarán incluidas las revisiones de las 4 bombas y todos sus accesorios las cuales se realizarán durante el periodo de mantenimiento establecido para los otros equipos.

9.15 ACLARACIONES GENERALES.

- a) El Contratista será plenamente responsable del suministro de materiales, de la realización de los trabajos, trámites internos y toda otra actividad necesaria para la debida ejecución de todas las obras que se describen aquí, en los planos o en ambos.

- b) Para el desarrollo de las obras preliminares, el Contratista deberá someter a la aprobación del Supervisor un plano que describa la posición y características propuestas.
- c) En caso que el Contratista seleccione un equipo que requiera algún dispositivo eléctrico y/o mecánico, no definido en estas especificaciones técnicas y que sea necesario para su funcionamiento y puesta en operación, el Contratista deberá instalarlo y se entenderá que el costo está incluido en su oferta económica.
- d) Este documento conteniendo las especificaciones técnicas de esta etapa del proyecto establece los criterios generales, técnicos y normativos que se deben cumplir en el proceso de suministro e instalación de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica, que servirán para la climatización del área de chequeo. Las especificaciones técnicas tienen por objeto establecer los requerimientos mínimos para el suministro, instalación, montaje y puesta en marcha de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica que darán servicio al proyecto, en las áreas indicadas en los planos de diseño, las especificaciones técnicas y los planos de diseño correspondientes a las mismas, forman un solo cuerpo, de tal forma que lo que aparece en uno o en otro, será tomado como descrito en ambos.
- e) Estas especificaciones establecen la descripción técnica de los sistemas por instalar, complementándose con los planos de diseño y las condiciones generales de esta Contratación Directa que el propietario establezca.
- f) La atención de las llamadas de emergencia por cualquier falla de los equipos durante el periodo de garantía y mantenimiento será como mínimo 4 horas (el contratista tendrá la obligación de atender cualquier falla del equipo suministrado, en el tiempo plasmado en este documento y esto será incluido en el costo de cada equipo).
- g) El contratista deberá verificar totalmente los planos y las características mínimas técnicas plasmadas en este documento. Es responsabilidad del Contratista suministrar e instalar todos los accesorios y aditamentos para el correcto funcionamiento de los equipos de climatización, aun cuando no se les mencione específicamente, (en la oferta que presenten se tomara que ha ofertado todo lo necesario para el buen funcionamiento de los equipos de aire sin que el contratista omita ningún componente o característica técnica del mismo, por tal razón deberá estudiar bien planos y características proporcionadas).
- h) Es responsabilidad del Contratista suministrar e instalar todos los accesorios y aditamentos para el correcto funcionamiento de los equipos, aun cuando no se les mencione específicamente.
- i) Al encontrarse algún caso susceptible de provocar cualquier problema, el Contratista deberá consultar a la Supervisión, de no hacerlo, estará obligado a corregir cualquier situación que el Supervisor encuentre inadecuada.
- j) El contratista antes de presentar su oferta está en todo su derecho de hacer visitas técnicas para ver el área donde se construirá la obra, también podrá verificar el sistema existente de los chiller para el sistema de bombas donde se integrará el nuevo sistema de check-in así asegurarse y despejar cualquier duda técnica si la hubiera.
- k) Deberá incluir dentro del costo la integración del sistema de agua fría de los chiller 3 y 3A al nuevo sistema de check-in, deberá quedar funcionando al 100% y los chiller quedarán

integrados de tal forma que los dos trabajen con el nuevo sistema de check-in y el sistema actual al que sirven respaldándose entre sí.

- l) El contratista deberá tomar en cuenta en la instalación y oferta de los aires acondicionados la modificación de dos tramos de ductos existentes en que climatizan las oficinas de fondo circulante según lo indicado en planos.
- m) El contratista estará en toda responsabilidad de mantener sus áreas de trabajo limpias y del uso completo de EPP a la hora de ejecutar cada actividad de instalación.
- n) Toda la canalización que se utilizará en el área externa del edificio deberá ser del tipo conduit con rosca y todos los accesorios como por ejemplo conectores, uniones y cajas de registro deberán ser para intemperie de tal forma que no exista filtración de agua en la tubería.
- o) Después de la instalación de tuberías se deberá aplicar en silicón a la orilla de uniones, conectores y cajas de registro para evacuar una posible filtración a futuro y reforzar el sello de hule de las piezas.
- p) Para iniciar cualquier tipo de trabajo en los chiller 3 – 3A, el contratista deberá hacer una revisión de los equipos y hacer un informe de las condiciones actuales con fotografías en conjunto de la supervisión de CEPA, esto con el fin de tener parámetros finales del equipo.

10. SISTEMA DE MANEJO DE EQUIPAJE (BHS).

I. GENERALIDADES

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto la contratación para el desarrollo, provisión, instalación y puesta en marcha de un sistema de bandas transportadoras de equipaje para los mostradores de la nueva ampliación del CHECK IN, en el Aeropuerto Internacional de El Salvador San Oscar Arnulfo y Galdámez, el requerimiento consiste en dos sistemas de manejo de equipaje.

II. ALCANCE GENERAL

El contratista será el responsable del suministro, instalación y puesta en funcionamiento del sistema para manejo de equipaje.

El sistema deberá de tener la capacidad de poder transportar el equipaje de veinte (20) counter cada uno de ellos con dos (2) mostradores (módulos de facturación), el sistema estará dividido en dos (2) sistemas de bandas con diez (10) counter y veinte (20) mostradores con estructura de soporte al piso y totalmente desmontable.

La ubicación de los trabajos a realizar será en la nueva área de CHECK - IN, que está comprendida en aproximadamente 1,360 metros cuadrados, ubicada en la zona poniente frente al edificio administrativo del Aeropuerto Internacional de El Salvador, San Oscar Arnulfo Romero y Galdámez.

Los equipos ofertados se ajustarán respecto de sus diseños, materiales y técnicas de fabricación internacionales en relación a las sugerencias realizadas por los manuales de IATA.

La operación de los equipos será de forma manual y automática y será controlada únicamente por el personal de mantenimiento el control manual será desde el cuarto técnico de bandas donde se ubicarán los dos gabinetes de control y fuerza para cada línea, cada gabinete contará con su acometida eléctrica independiente desde el tablero general ubicado en al área de la subestación.

a. Las actividades a desarrollar por parte del contratista son las siguientes:

- i. Realización de la ingeniería y diseño de la implementación, para lo cual deberá presentar la memoria de cálculo de los elementos estructurales de la banda, soportes, apoyos, elementos mecánicos y electromecánicos, considerando un uso continuo de la banda y una vida útil de 10 años, como mínimo
- ii. Realización de la ingeniería y diseño de implementación.
- iii. Fabricación, provisión y entrega de equipos.
- iv. Montaje mecánico del sistema.
- v. Provisión de elementos eléctricos y automáticos.
- vi. Montaje eléctrico.
- vii. Configuración del sistema de control.
- viii. Puesta en marcha y montaje de equipos.
- ix. Capacitación del personal asignado para el mantenimiento del sistema de transporte y sus elementos.
- x. Licencias y actualización durante el tiempo que dure la garantía solicitada por CEPA (2 años).
- xi. Proporcionar stock de refacciones y herramientas especiales para el mantenimiento adecuado del sistema BHS.

b. Para la puesta en funcionamiento de los equipos del sistema de manejo de equipajes (BHS), el contratista deberá de considerar los siguientes puntos:

- i. Todos los trabajos de obra civil, equipo, materiales y mano de obra necesaria para su correcta instalación, de tal forma que estas queden debidamente instaladas y en operación.
- ii. Fijación de los túneles en la parte posterior de la pared ubicados en los cuartos técnicos de la banda de equipaje.
- iii. Movilización de los equipos dentro de las instalaciones del Aeropuerto Internacional de el Salvador sin afectar operaciones.
- iv. Todo el equipo del sistema de manejo de equipajes a suministrar deberá ser nuevo de fabricación reciente como mínimo del año 2023.
- v. Para la instalación del sistema de bandas de equipaje, el contratista deberá hacer uso de los equipos adecuados para la correcta instalación.
- vi. Previo a la instalación de cualquier equipo el administrador del contrato y supervisor deberán de dar el visto bueno a los equipos, mediante la revisión de las especificaciones técnica de fábrica, a manera de cumplir las especificaciones técnicas en los documentos contractuales.
- vii. El contratista será responsable de suministrar el equipo adicional que requiera, así como: mano de obra, materiales y accesorios necesarios para el montaje, disposición y resguardo del sistema de manejo de equipaje.

III. CONSIDERACIONES ADICIONALES POR PARTE DEL CONTRATISTA

- i. Todos los trabajos a realizarse deberán ser coordinados con el personal del Aeropuerto para minimizar las interrupciones de los servicios y operaciones de la institución.
- ii. El contratista será responsable de las tareas de logística, compra, traslado a bodegas de Aduana Aérea del AIES-MOARG y almacenamiento en lugares acondicionados adecuadamente.
- iii. El contratista deberá proporcionar tres (3) capacitaciones para la buena operación, incluyendo su programa de mantenimiento. Para cada capacitación el Contratista deberá entregar material de apoyo a cada uno de los participantes, realizar una presentación en oficina y visita de campo.
- iv. El contratista deberá ofrecer un programa de capacitación para la buena operación del equipo ofertado, indicando su versatilidad y técnicas de operación.
- v. El contratista deberá de realizar todas las pruebas EN FÁBRICA de los equipos y materiales que se van a emplear en este proyecto y entregará los protocolos de dichas pruebas a CEPA.
- vi. El contratista será responsable por todas las pruebas de funcionamiento y la puesta en servicio las cuales se realizarán en presencia de un representante del Aeropuerto Internacional de El Salvador, San Oscar Arnulfo Romero y Galdámez.
- vii. La capacitación deberá incluir como mínimo:
 - Seguridad en la operación de la máquina para evitar accidentes.
 - Teoría de operación y mantenimiento.
 - Seguridad en la reparación, para evitar accidentes.
 - Introducción básica de la máquina, teoría de estructura y funcionamiento.
 - Explicación detallada del funcionamiento del software y hardware de operación del sistema de manera manual y automática.

IV. CONSIDERACIONES POR PARTE DE CEPA

El suministro de energía para el funcionamiento de herramientas y equipos del contratista será por cuenta de CEPA, el contratista deberá de conectarse y adecuarse a la red eléctrica existente, el punto de conexión eléctrica será asignado por parte de un Supervisor Electricista de CEPA con previa autorización de la Jefatura de la Sección Electromecánica.

V. SISTEMAS DE ANCLAJE MAQUINARIA Y EQUIPO.

Consiste en la perforación de agujeros para posterior colocación de anclajes de expansión con resinas epóxica para asegurar la correcta instalación de la estructura de soporte de las dos líneas de bandas transportadoras de equipajes.

El contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesario para realizar las perforaciones en el concreto, previa a realizar estos procedimientos se deberá de haber obtenido aprobación de los supervisores

- i. En la ejecución se deberá de realizar las perforaciones en los elementos de concreto mediante taladro en los sitios necesarios para la fijación de los pernos.
- ii. Las perforaciones deberán efectuarse con broca de $\Phi=3/4"$ de una longitud L= 3 pulgadas.
- iii. Luego de realizada la perforación, se debe limpiar el hueco con aire de presión.

- iv. Luego se introduce un cepillo de cerdas de alambre y se coloca nuevamente aire de presión para eliminar los residuos de la perforación.
- v. Se debe proteger el hueco contra la penetración de agua u otras partículas contaminantes.

10.1. TRANSPORTADOR BÁSCULA Y TRANSPORTADOR DE INDUCCIÓN, (BHS- 1 Y BHS- 2).



Figura 10.1. Transportador báscula y Transportador de inducción (Imagen con fines ilustrativos), a ubicar en líneas 1 y 2.

10.1.1. ALCANCE

El contratista deberá de suministrar, instalar y poner en funcionamiento el sistema configurado en dos estaciones de Check-in, la primera banda está destinada a la operación de pesaje y etiquetado y la segunda banda destinada a entregar el equipaje a la banda colectora, ver hoja SE- 30.

10.1.2. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Ubicación de puntos de anclaje con anclas de expansión de una longitud de 3" y diámetro de 3/8 ", se deberá de aplicar anclaje químico en cada punto.

Colocar rieles fijados a piso, posteriormente montaje de la transportadora báscula y finalmente la colocación del transportador de inducción, ambos equipos deberán estar a nivel para el traspaso de carga de la báscula al transportador de inducción.

Colocación de los sistemas de pesaje en mostradores e indicadores electrónicos, previo a estas actividades se deberá de contar con la acometida eléctrica en cada counter.

10.1.3. MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 550 mm.
- Longitud Total: 2,130 mm.
- Altura inicial: 300 mm.
- Altura final: 500 mm.

Motorreductor

- Potencia no menor a 0.55 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster mono bloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.

Bandas

- Cara superior: rombos color negro
- Cara inferior: Antifricción.
- Antiestática según la ISO 21178.
- Antillama, según la ISO 340:2013.
- Bajo nivel sonoro.

Sistema de Pesaje

- Deberá de contar con cuatro (4) celdas de carga.
- Capacidad de 150kg – 300kg.
- Precisión ± 0.05 kg.

Indicador Electrónico lado del Pasajero

- Posicionado en el counter.
- Display para visualización de peso de equipaje (5 dígitos).

Indicador Electrónico lado del Anfitrión

- Display para visualización de peso de equipaje (5 dígitos).
- Botones de operación.
- Botón para encendido y apagado de pantalla.

10.1.4. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de transportador báscula y transportador de inducción será por unidad. (10.1)

10.2. BANDA COLECTORA, (BHS-3).

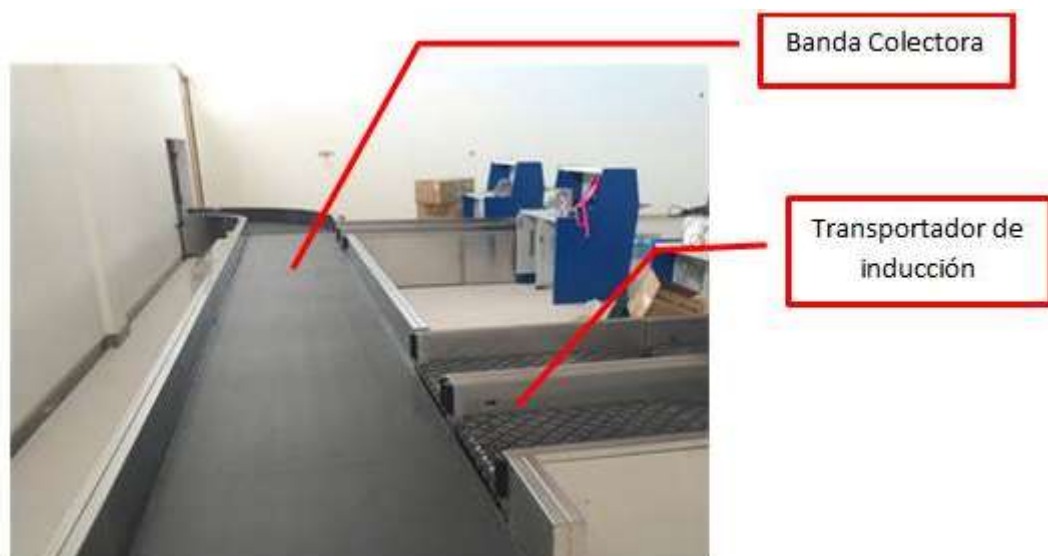


Figura 10.2. Transportador de banda sobre mesa (**Banda Colectora**), a ubicar en líneas 1 y 2.

10.2.1. ALCANCE

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de bandas colectoras de equipajes con unidad motriz tensora central con chasis lateral de lámina de acero inoxidable, esta banda es la encargada de recolectar el equipaje de cada fila posterior a los transportadores básculas, ver hoja SE- 30.

La carga de estos transportadores es lateral, lo que exige una banda con gran rigidez transversal, bajo coeficiente de fricción en cobertura y capacidad de carga, que permita un excelente guiado y estabilidad estructural. Esta es la banda más importante de cualquier aeropuerto, y normalmente la que tiene mayor longitud.

10.2.2. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Instalación de sistemas de anclajes por banda con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico en cada punto.
- Instalación de estructura de soporte para cada banda y nivelación de la misma a una altura de 450 mm en cada extremo.
- Ajuste del sistema de tensión por bandas, en cada equipo.
- Instalación de módulos (Faldones) laterales de lámina de acero inoxidable en los extremos.
- Verificación del suministro eléctrico en cada punto.

10.2.3. MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 12,600 mm.
- Altura inicial: 450 mm.
- Altura final: 450 mm.

Unidad Motriz Tensora Central

- Polea motriz ahusada y recubierta con banda.
- Eje de polea motriz sobre chumaceras de flanche.
- Sistema de tensión por un solo lateral de chasis, con chumaceras tensoras y guías de regulación.

Unidades Extremo

- Poleas y ejes fabricados en acero al carbono, sobre chumaceras de flanche.
- Sistemas de regulación en longitud y alineación de banda.
- Cubiertas superiores de ejes para evitar el atasque de equipaje.

Chasis

- Del tipo banda sobre mesa.
- Aplicación para equipos de CHECK IN.
- Laterales, en canal conformada en lámina de acero inoxidable 304, calibre 11 con acabado 2B.
- Faldones a lo largo del transportador, fabricados en lámina de acero inoxidable 304, calibre 16, en 200 mm de altura, hasta piso.
- Guarda lateral en lámina de acero inoxidable 304, calibre 11.
- Mesa fabricada en lámina HR calibre 11, con dobleces para darle rigidez.
- Distanciadores en ángulos estructurales A- 36, sujetos al chasis con tornillería.
- Acabado para elementos internos en acero al carbono, en pintura electrostática.

Rodillos de Retorno

- Separación de 48" entre centros.

Bandas

- Para equipos con inclinación inferior a 6°, se utilizarán bandas con las siguientes características:
 - Antiestática, según ISO 21178.
 - Antillama, según la ISO 340:2013.
 - Bajo nivel sonoro.
 - Ahorro de energía.
 - 2 lonas con tejido en poliéster.
 - Capa superior de PVC, color negro mate.
 - Capa Inferior tejido
 - Bajo nivel sonoro.

Motorreductor

- Tipo Cónico Helicoidal eje hueco con brazo de torque.
- Potencia no menor a 1.50 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Protección IP55.

Soporte

- De piso tipo "H", fabricados en tubería cuadrada de acero estructural
- Rango de ajuste de altura e inclinación.
- Ocultos dentro de chasis para el caso de los equipos de CHECK IN.

10.2.4. Medida y formas de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de banda transportadora colectora será por unidad. (10.2)

10.3. TRANSPORTADOR CURVO DE BANDA A 90°, INCLINADO, (BHS-4).

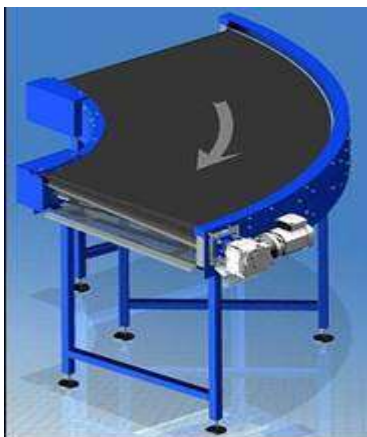


Figura 10.3. Curva motorizada a 90° a ubicar en líneas 1 y 2.

10.3.1. Alcance

El contratista será el responsable del suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cada módulo de transportador curvo por banda necesario para cambio direccional de flujo de equipaje por banda, este transportador curvo realizará un giro ascendente de un nivel al siguiente, ver hoja SE- 30.

10.3.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclajes para estructura, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicación del equipo en la zona asignada por línea, la altura inicial de este equipo deberá de coincidir con el de la banda colectora principal.
- Ubicar protecciones laterales, estas no deberán contar con esquinas filosas o áreas sobresalidas que permitan que se atoren los equipajes.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.

10.3.3. Materiales y características técnicas

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 2,435 mm.
- Altura inicial: 450 mm.
- Altura final: 950 mm.

Unidad Motriz de extremo

- Con polea motriz cónica fabricada en acero y recubierta, con eje redondo en acero AISI SAE 1045 montado en chumaceras de flanche de 3 agujeros con rodamientos de precisión.

Chasis

- Fabricado en perfilera extruida de aluminio
- Mesa de baja fricción en MDF.
- Distanciadores en ángulos estructurales HR, sujetos al chasis por medio de tornillos.
- Guardas laterales internas y externas fabricadas en lámina de acero al carbono de 400 mm, de alto.
- Acabados en pintura electrostática.

Motorreductor

- Potencia no menor a 1.50 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster mono bloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.

Bandas

- Caucho y lona.
- Dos lonas con empalme mecánico.
- Antiestática según ISO 21178
- Antillama según ISO 340:2013

Soportes

- De piso tipo H, fabricados en tubería cuadrada en acero estructural.

10.3.4. Medida y forma de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de banda transportadora curva será por unidad. (10.3)

10.4. BANDA TRANSPORTADORA SOBRE MESA INCLINADA MANEJO INTERNO, (BHS-5).



Figura 10.4. Banda transportadora sobre mesa inclinada (Instalación interna) a ubicar en líneas 1 y 2.

10.4.1. Alcance

El contratista será el responsable de suministrar e instalar el transportador sobremesa inclinado este tomará los equipajes de un nivel inicial de 0.95 metros a un nivel final de 2.7 metros, ver hoja SE- 30.

10.4.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclaje para la estructura en piso, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicar transportador inclinado frente a banda curva, sin generar topes o desniveles en la junta.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.

10.4.3. Materiales y características técnicas

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 10,600 mm.
- Altura inicial: 950 mm.
- Altura final: 2,700 mm.

Unidad Motriz Tensora Central

- Con polea motriz ahusada y recubierta con banda.
- Eje de polea motriz sobre chumaceras de flanche.
- Sistema de tensión por un solo lateral del chasis, con chumaceras tensoras y guías de

- regulación.
- Chumaceras exterior para rodillos de quiebre.

Unidades extremo

- Poleas de ejes Fabricados en acero al carbono, sobre chumaceras de flanche de 3 agujeros.
- Sistema de regulación en longitud y alineación de banda.
- Cubierta superiores de ejes para evitar el atasque de equipaje.

Chasís

- Del tipo de banda sobre mesa.
- Fabricados con dos laterales en canal conformado en lámina HR calibre 11.
- Mesa fabricada en lámina HR, calibre 11, con dobleces de rigidización
- Distanciadores entre ángulos estructurales A- 36, sujetos al chasís con tornillería.
- Acabado para elementos HR y acero A- 36, en pintura electrostática.

Rodillos de Retorno

- Con separación de 48" entre centros

Banda

Para equipos con inclinación superior a 6° con las siguientes características:

- Antiestático, según ISO 21178
- Antillama, según la ISO 340:2013.
- Bajo nivel sonoro.
- Ahorro de energía.
- Dos lonas con tejido en poliéster.
- Capa superior: PVC, A32 grado acanalado fino.
- Capa Inferior: Tejido-bajo nivel sonoro

Motorreductor

- Potencia no menor a 2.20 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster mono bloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.
- Protección IP 55.

Soporte

- De piso tipo "H", fabricados en tubería cuadrada en acero estructural.
- Rango de ajuste de altura e inclinación.

Accesorios

- Guardas en ambos lados para los equipos, fabricada en lámina HR de 1/8".
- Acabado en pintura electrostática.
- Altura de 400 mm.

10.4.4. Formas de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de banda sobre mesa será por unidad. (10.4)

10.5. BANDA TRANSPORTADORA SOBRE MESA INCLINADA MANEJO INTERNO, (BHS-6).

10.5.1. Alcance

El contratista será el responsable de suministrar e instalar el transportador sobremesa inclinado este tomará los equipajes de un nivel inicial de 2.7 metros a un nivel final de 2.25 metros, ver hoja SE-30.

10.5.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclaje para la estructura en piso, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicar transportador inclinado frente a banda curva, sin generar topes o desniveles en la junta.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.



Figura 10.5. Banda transportadora sobre mesa inclinada (Instalación interna) a ubicar en líneas 1 y 2.

10.5.3. Materiales y características técnicas

10.5.4.

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 10,360 mm.
- Altura inicial: 2,700 mm.
- Altura final: 2,250 mm.

Unidad Motriz Tensora Central

- Con polea motriz ahusada y recubierta con banda.
- Eje de polea motriz sobre chumaceras de flanche.
- Sistema de tensión por un solo lateral del chasis, con chumaceras tensoras y guías de regulación.
- Chumaceras exterior para rodillos de quiebre.

Unidades extremo

- Poleas de ejes Fabricados en acero al carbono, sobre chumaceras de flanche de 3 agujeros.
- Sistema de regulación en longitud y alineación de banda.
- Cubierta superiores de ejes para evitar el atasque de equipaje.

Chasis

- Del tipo de banda sobre mesa.
- Fabricados con dos laterales en canal conformado en lámina HR calibre 11.
- Mesa fabricada en lámina HR, calibre 11, con dobleces de rigidización
- Distanciadores entre ángulos estructurales A- 36, sujetos al chasis con tornillería.
- Acabado para elementos HR y acero A- 36, en pintura electrostática.

Rodillos de Retorno

- Con separación de 48" entre centros

Banda

Para equipos con inclinación inferior a 6° con las siguientes características:

- Antiestático, según ISO 21178
- Antillama, según la ISO 340:2013
- Bajo nivel sonoro
- Ahorro de energía.
- Dos lonas con tejido en poliéster.
- Capa superior: PVC, color negro mate.
- Capa Inferior: Tejido-bajo nivel sonoro.

Motorreductor

- Potencia no menor a 1.5 kW.

- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster mono bloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.
- Protección IP 55.

Soporte

- De piso tipo "H", fabricados en tubería cuadrada en acero estructural.
- Rango de ajuste de altura e inclinación.

Accesorios

- Guardas en ambos lados para los equipos, fabricada en lámina HR de 1/8".
- Acabado en pintura electrostática.
- Altura de 400 mm.

10.5.5. Medida y forma de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de banda sobre mesa inclinado será por unidad. (10.5)

10.6. BANDA TRANSPORTADORA SOBRE MESA INCLINADA MANEJO INTERNO, LÍNEA 2 (BHS-7).



Figura 10.6. Banda transportadora sobre mesa inclinada (Instalación interna) a ubicar en líneas 2.

10.6.1. Alcance

El contratista será el responsable de suministrar e instalar el transportador sobremesa inclinado este tomará los equipajes de un nivel inicial de 2.25 metros a un nivel final de 1.63 metros, ver hoja SE- 30.

10.6.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclaje para la estructura en piso, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicar transportador inclinado frente a banda curva, sin generar topes o desniveles en la junta.

- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.

10.6.3. Materiales y características técnicas

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 4,290 mm.
- Altura inicial: 2250 mm.
- Altura final: 1630 mm.

Unidad Motriz Tensora Central

- Con polea motriz ahusada y recubierta con banda.
- Eje de polea motriz sobre chumaceras de flanche.
- Sistema de tensión por un solo lateral del chasis, con chumaceras tensoras y guías de regulación.
- Chumaceras exterior para rodillos de quiebre.

Unidades extremo

- Poleas de ejes Fabricados en acero al carbono, sobre chumaceras de flanche de 3 agujeros.
- Sistema de regulación en longitud y alineación de banda.
- Cubierta superiores de ejes para evitar el atasque de equipaje.

Chasis

- Del tipo de banda sobre mesa.
- Fabricados con dos laterales en canal conformado en lámina HR calibre 11.
- Mesa fabricada en lámina HR, calibre 11, con dobleces de rigidización
- Distanciadores entre ángulos estructurales A- 36, sujetos al chasis con tornillería.
- Acabado para elementos HR y acero A- 36, en pintura electrostática.

Rodillos de Retorno

- Con separación de 48" entre centros

Banda

Para equipos con inclinación superior a 6° con las siguientes características:

- Antiestático, según ISO 21178
- Antillama, según la ISO 340:2013
- Bajo nivel sonoro
- Ahorro de energía.
- Dos lonas con tejido en poliéster.

- Capa superior: PVC, A32 grado acanalado fino.
- Capa Inferior: Tejido-bajo nivel sonoro

Motorreductor

- Potencia no menor a 1.1 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster mono bloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.
- Protección IP 55.

Soporte

- De piso tipo "H", fabricados en tubería cuadrada en acero estructural.
- Rango de ajuste de altura e inclinación.

Accesorios

- Guardas en ambos lados para los equipos, fabricada en lámina HR de 1/8".
- Acabado en pintura electrostática.
- Altura de 400 mm.

10.6.4. Medida y forma de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de banda sobre mesa será por unidad. (10.6)

10.7. TRANSPORTADOR HORIZONTAL CURVO DE BANDA A 90° (BHS-8).



Figura 10.7. Curva motorizada de 90°, a nivel a ubicar en líneas 1 y 2.

10.7.1. ALCANCE

El contratista será el responsable del suministro, instalación y puesta en funcionamiento de cada módulo de transportador curvo por banda necesario para cambio direccional de flujo de equipaje por banda, este transportador curvo realizará un giro a un mismo nivel, ver hoja SE-30.

10.7.2. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

- Instalación de sistemas de anclajes para estructura, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicación del equipo en la zona asignada por línea, la altura inicial de este equipo deberá de coincidir con el de la banda colectora principal.
- Ubicar protecciones laterales, estas no deberán contar con esquinas filosas o áreas sobresalidas que permitan que se atoren los equipajes.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.

10.7.3. MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 2,435 mm.
- Altura inicial: 2,250 mm.
- Altura final: 2,250mm.

Unidad Motriz de extremo

- Con polea motriz cónica fabricada en acero y recubierta, con eje redondo en acero AISI SAE 1045 montado en chumaceras de flanche de 3 agujeros con rodamientos de precisión.

Chasis

- Fabricado en perfilera extruida de aluminio
- Mesa de baja fricción en MDF.
- Distanciadores en ángulos estructurales HR, sujetos al chasis por medio de tornillos.
- Guardas laterales internas y externas fabricadas en lámina de acero al carbono de 400 mm, de alto.
- Acabados en pintura electrostática.

Motorreductor

- Potencia no menor a 1.0 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster monobloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.

Bandas

- Cara inferior antifricción.
- Cara superior lisa.
- Dos lonas
- Antiestática según ISO 21178
- Antillama según ISO 340:2013

Soportes

- De piso tipo H, fabricados en tubería cuadrada en acero estructural.

10.7.4. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento será de banda transportadora curva será por unidad. (10.7)

10.8. BANDA TRANSPORTADORA SOBRE MESA INCLINADA MANEJO INTERNO LÍNEA 1, (BHS-9).



Figura 10.8. Banda transportadora sobre mesa inclinada (Instalación interna) a ubicar en líneas 1.

10.8.1. Alcance

El contratista será el responsable de suministrar e instalar el transportador sobremesa inclinado este tomará los equipajes de un nivel inicial de 2.25 metros a un nivel final de 0.77 metros, ver hoja SE- 30.

10.8.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclaje para la estructura en piso, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicar transportador inclinado frente a banda curva, sin generar topes o desniveles en la junta.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.

10.8.3. Materiales y características técnicas

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 6,800 mm.
- Altura inicial: 2250 mm.
- Altura final: 770 mm.

Unidad Motriz Tensora Central

- Con polea motriz ahusada y recubierta con banda.
- Eje de polea motriz sobre chumaceras de flanche.
- Sistema de tensión por un solo lateral del chasis, con chumaceras tensoras y guías de regulación.
- Chumaceras exterior para rodillos de quiebre.

Unidades extremo

- Poleas de ejes Fabricados en acero al carbono, sobre chumaceras de flanche de 3 agujeros.
- Sistema de regulación en longitud y alineación de banda.
- Cubierta superiores de ejes para evitar el atasque de equipaje.

Chasis

- Del tipo de banda sobre mesa.
- Fabricados con dos laterales en canal conformado en lámina HR calibre 11.
- Mesa fabricada en lámina HR, calibre 11, con dobleces de rigidización
- Distanciadores entre ángulos estructurales A- 36, sujetos al chasis con tornillería.
- Acabado para elementos HR y acero A- 36, en pintura electrostática.

Rodillos de Retorno

- Con separación de 48" entre centros

Banda

Para equipos con inclinación superior a 6° con las siguientes características:

- Antiestático, según ISO 21178
- Antillama, según la ISO 340:2013
- Bajo nivel sonoro
- Ahorro de energía.
- Dos lonas con tejido en poliéster.
- Capa superior: PVC, A32 grado acanalado fino.
- Capa Inferior: Tejido-bajo nivel sonoro

Motorreductor

- Potencia no menor a 1.5 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster monobloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.
- Protección IP 55.

Soporte

- De piso tipo "H", fabricados en tubería cuadrada en acero estructural.
- Rango de ajuste de altura e inclinación.

Accesorios

- Guardas en ambos lados para los equipos, fabricada en lámina HR de 1/8".
- Acabado en pintura electrostática.
- Altura de 400 mm.

10.8.4. Formas de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de banda sobre mesa será por unidad. (10.8)

10.9. BANDA TRANSPORTADORA SOBRE MESA INCLINADA MANEJO INTERNO LINEA 2, (BHS-10)



Figura 10.9. Banda transportadora sobre mesa inclinada (Instalación interna) a ubicar en líneas 2.

10.9.1. Alcance

El contratista será el responsable de suministrar e instalar el transportador sobremesa inclinado este tomará los equipajes de un nivel inicial de 2.25 metros a un nivel final de 1.63 metros, ver hoja SE- 30.

10.9.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclaje para la estructura en piso, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicar transportador inclinado frente a banda curva, sin generar topes o desniveles en la junta.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.

10.9.3. Materiales y características técnicas

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 8,680 mm.
- Altura inicial: 1,630 mm.
- Altura final: 770 mm.

Unidad Motriz Tensora Central

- Con polea motriz ahusada y recubierta con banda.
- Eje de polea motriz sobre chumaceras de flanche.
- Sistema de tensión por un solo lateral del chasis, con chumaceras tensoras y guías de regulación.
- Chumaceras exterior para rodillos de quiebre.

Unidades extremo

- Poleas de ejes Fabricados en acero al carbono, sobre chumaceras de flanche de 3 agujeros.
- Sistema de regulación en longitud y alineación de banda.
- Cubierta superiores de ejes para evitar el atasque de equipaje.

Chasis

- Del tipo de banda sobre mesa.
- Fabricados con dos laterales en canal conformado en lámina HR calibre 11.
- Mesa fabricada en lámina HR, calibre 11, con dobleces de rigidización
- Distanciadores entre ángulos estructurales A- 36, sujetos al chasis con tornillería.
- Acabado para elementos HR y acero A- 36, en pintura electrostática.

Rodillos de Retorno

- Con separación de 48" entre centros

Banda

Para equipos con inclinación superior a 6° con las siguientes características:

- Antiestático, según ISO 21178
- Antillama, según la ISO 340:2013
- Bajo nivel sonoro
- Ahorro de energía.
- Dos lonas con tejido en poliéster.
- Capa superior: PVC, A32 grado acanalado fino.
- Capa Inferior: Tejido-bajo nivel sonoro

Motorreductor

- Potencia no menor a 1.5 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster monobloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.
- Protección IP 55.

Soporte

- De piso tipo "H", fabricados en tubería cuadrada en acero estructural.
- Rango de ajuste de altura e inclinación.

Accesorios

- Guardas en ambos lados para los equipos, fabricada en lámina HR de 1/8".
- Acabado en pintura electrostática.
- Altura de 400 mm.

10.9.4. Formas de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de banda sobre mesa será por unidad. (10.9)

10.10. TRANSPORTADOR DE INDUCCIÓN, (BHS- 11).

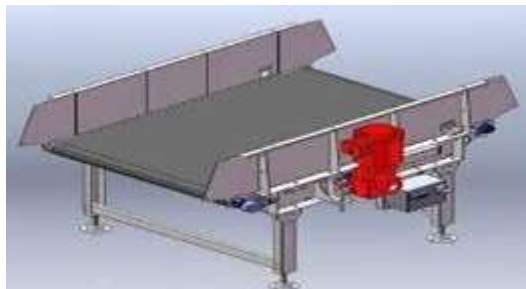


Figura 10.10. Transportador de inducción a nivel (Instalación interna) a ubicar en líneas 1 y 2

10.10.1. Alcance

El contratista será el responsable de suministrar, instalar y puesta en servicio del transportador de inducción horizontal, ver hoja SE- 30.

10.10.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclaje para la estructura en piso, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicar transportador de inducción horizontal a la entrada y salida del cuarto técnico de rayos X, la línea 1 tendrá solo a la entrada y la línea 2 a la entrada y salida.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.
- Verificar el sistema manual y de paro del equipo.

10.10.3. Materiales y características técnicas

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.

- Longitud Total: 1,500 mm.
- Altura inicial: 770 mm.
- Altura final: 770 mm.

Banda

Para equipos con inclinación superior a 6° con las siguientes características:

- Antiestático, según ISO 21178
- Antillama, según la ISO 340:2013
- Bajo nivel sonoro
- Ahorro de energía.
- Dos lonas con tejido en poliéster.
- Capa superior: lisa.
- Capa Inferior: antifricción.

Motorreductor

- Potencia no menor a 0.55 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster mono bloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.
- Protección IP 55.

10.10.4. Medida y forma de pago

El pago del suministro, instalación y puesta en funcionamiento de transportador de inducción será por unidad. (10.10)

10.11. TRANSPORTADOR DE BANDA SOBRE MESA HORIZONTAL LINEA 1, (BHS- 12).



Figura 10.11. Banda transportadora sobre mesa inclinada (Instalación interna) a ubicar en líneas 1 y 2.

10.11.1. Alcance

El contratista será el responsable de suministrar, instalar y puesta en servicio del transportador horizontal a ubicar en la línea 1, ver hoja SE- 30.

10.11.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sistemas de anclaje para la estructura en piso, con anclas de expansión de longitud de 3" y diámetro de 3/8", para cada punto se deberá de aplicar anclaje químico.
- Ubicar el transportador horizontal a la salida del cuarto técnico de rayos X, de la línea.
- Verificar la conexión eléctrica para cada módulo.
- Verificar el sistema manual y de paro del equipo.

10.11.3. Materiales y características técnicas

Velocidad del Sistema

- 30 m/min

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 11,200 mm.
- Altura inicial: 770 mm.
- Altura final: 770 mm.

Banda

- Antiestático, según ISO 21178
- Antillama, según la ISO 340:2013
- Bajo nivel sonoro
- Ahorro de energía.
- Dos lonas con tejido en poliéster.
- Capa superior: lisa.
- Capa Inferior: antifricción.

Motorreductor

- Potencia no menor a 1.50 kW.
- Voltaje de operación 208 VAC, trifásico.
- Frecuencia de operación 60 Hz.
- Capacidad de carga axial y radial.
- Pares de entrada elevados de hasta 100 Nm.
- Cáster mono bloque con rigidez y estabilidad.
- Modularidad, para reemplazo por falla o cambios de refracciones.
- Accionamiento de forma silenciosa.
- Protección IP 55.

10.11.4. Medida y forma de pago

El pago del suministro, instalación y puesta en funcionamiento de transportador horizontal será por unidad. (10.11)

10.12. TRANSPORTADORES DE RODILLOS POR GRAVEDAD, (BHS- 13).



Figura 10.12. Transportador de rodillos por gravedad.

10.12.1. Alcance

Suministro, instalación y puesta en servicio de transportador de rodillos por línea, modulares a ubicarse al final de las dos líneas a instalar, ver hoja SE- 30.

10.12.2. Procedimiento de trabajo

- Armado de estructura.
- Instalación de sistemas de anclaje.
- Ubicar dos rodillos por línea en el área de aeronáutica.
- Unir la estructura de los dos rodillos esta deberá de coincidir con la junta de la última banda para el caso de la línea 1 y del transportador de inducción para la línea 2.

10.12.3. Materiales y características técnicas

Dimensiones del Sistema

- Ancho útil: 1,000 mm.
- Longitud Total: 3,000 mm.
- Altura inicial: 770 mm.
- Altura final: 770 mm.

Chasis

- Del tipo rodillos por gravedad, en canal conformada de lámina HR calibre 12, de 4 1/4" de profundidad, Distanciadores en ángulo estructural soldados al chasis, en módulos de 2.44 metros de longitud.

Rodillos

- De 1.9" de diámetro, en tubería cal- 16 galvanizados, con rodamientos low-noise y eje hexagonal de 7/16", separación entre rodillos de 2 1/4"

Soportes

- Eje en tubo redondo AN de 2 ½", esta debe incluir tapa de rollo.
- Pintada con acabado en poliuretano.
- Fotocelda para paro automático en caso de algún objeto extraño al momento de cierre.
- Motor de 0.5 HP, 120 VAC
- Mando desde sistema control automático.

10.13.4. Medida y forma de pago

Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de puerta metálica con sistema automático el pago será por unidad. (10.13)

10.14. CORTINAS DE LAMAS, (BHS- 15).



Figura 10.14. Cortina de lamas para sistema de bandas de equipaje.

10.14.1. Alcance

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de cortinas de lamas ubicadas en la parte posterior de la cortina metálica de servicio en los puntos del área pública y salidas de bandas en área aeronáutica, ver hoja SE- 30.

10.14.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de soporte de anclaje para alineación horizontal de las cortinas.
- Instalación de placa de amarre de acero inoxidable al soporte de anclaje.
- Fijación de la cortina según el área a cubrir.

10.14.3. Materiales y características técnicas

- Lamas de PVC flexibles y resistentes color negro, con placa de amarre de acero inoxidable de fácil instalación.
- Dimensiones de anchura de 90 mm y espesor de 0.3 mm y peso de 1000 y 990 gr/m², para las medidas y pesos se admitirá una tolerancia de $\pm 10\%$.
- El conjunto de lamas irá sujeto por un riel de aluminio anodizado que será también el soporte del sistema de accionamiento que estará diseñado para asegurar una perfecta alineación y un homogéneo y progresivo distanciamiento entre lamas en cualquier fase de apertura o cierre de la cortina.
- El soporte y cortinas se instalarán de manera horizontal.
- Resistentes a la degradación por la luz solar, atenuarán los rayos UVA y rechazan parcialmente los rayos infrarrojos.

- Facilidad de lavar y limpiar y tendrán un tratamiento antiestático que impida la adherencia del polvo.
- No llevarán ni cadenillas ni contrapesos en su parte inferior.

10.14.4. Medida y forma de pago

El pago por el suministro, instalación y puesta en funcionamiento de las cortinas de lamas será por unidad. (10.14)

10.15. GABINETES ELÉCTRICOS DE FUERZA Y CONTROL PARA CADA LÍNEA DE BANDAS TRANSPORTADORAS, (BHS- 16).

10.15.1. Alcance

El Contratista deberá suministrar, e instalar todos los materiales, equipos, herramienta y el personal técnico experto en la materia, para poner en funcionamiento dos (2) gabinetes de control y fuerza en el interior del cuarto técnico de sistemas de bandas de equipaje.

En el interior de estos gabinetes, están ubicados los dispositivos encargados de la protección del tablero y motores, PLC, tarjetas de adquisición de señales digitales que expanden la capacidad de entradas y salidas digitales del PLC, fuentes de alimentación a 24V, etc.

La conexión entre el panel de control y cada uno de los elementos serán realizados por múltiples cables, alojados en bandejas porta cables y cajas de registro galvanizadas, sujetas a la estructura del transportador, con derivaciones a través de prensa cables, ver ubicación de gabinete en hoja SE- 30.



Figura 10.15. Imagen ilustrativa de Tablero de Control y Fuerza.



Figura 10.16. Imagen ilustrativa de distribución esquemática de Tablero de Control y Fuerza.

10.15.2.Procedimiento de trabajo

- Anclaje y nivelado en pared de cada gabinete.
- Instalación de todos los componentes internos.
- Conexión de los sistemas a controlar.

10.15.3.Materiales y características técnicas

- Grado de protección IP 65.
- Tipo de montaje en pared.
- Dimensiones aproximadas:
- Alto: 1,200 mm.
- Ancho: 800 mm.
- Profundidad: 300 mm.
- Capacidad del bus de 600 Amp. trifásico.
- Voltaje de operación 208 VAC.
- Barra de cobre para neutro.
- Barra de cobre para la red de tierra.
- Protección de acrílico para el acceso al bus trifásico de barras de cobre.
- Puerta frontal con cerradura y manija embutida frente plástico, mecanismo interno metálico que admita cierre en tres puntos mediante varillas planas, ruedas deslizantes, guías plásticas para varillas planas.
- Llaves de acceso a la/s puerta/s.
- Acabado con pintura en polvo horneada, color gris.
- Construido con lámina de acero rolada en frío calibre 12.
- Placa de acrílico con nombre del equipo.
- Señalización de riesgo eléctrico.
- Listado UL.

10.15.4.Medida y forma de pago

Suministro instalación y puesta en funcionamiento de gabinetes de control y fuerza para bandas transportadoras, el pago será por unidad. (10.15)

10.16. ACOMETIDAS ELÉCTRICAS TRIFÁSICA, PARA EL SISTEMA DE BANDAS TRANSPORTADORAS DE EQUIPAJE, (BHS- 17).

10.16.1. Alcance

El Contratista deberá suministrar e instalar todo el material para poner en servicio una acometida eléctrica trifásica de baja tensión para 208V, independiente para cada gabinete de control y fuerza de aproximadamente 50 metros lineales cada una. Cada acometida incluye, cableado y las terminales de conexión para cada terminación de cable, y cualquier otro accesorio necesario para su correcta instalación.

10.16.2.Procedimiento de trabajo

- Se utilizarán las bandejas de 20" y de 10" propuesta en la obra eléctrica esta se inicia desde el área de la subestación hasta cuarto de bandas (Ver plano: PLANTA HOJA SE- 32).
- La bajada de las acometidas de las bandejas o escalerillas hacia los su tableros será mediante tubería EMT no menor a 2" y en la unión de bandejas y tubería se deberá de hacer con los accesorios adecuados.

- Se instalará la acometida trifásica a 208 V, para cada gabinete (tres cables de THHN 1/0 por fase, un cable THHN # 2 para neutro y un cable THHN # 2 para tierra).
- Estas acometidas se conectarán a dos interruptores termo magnético de 150 A/3P, ubicado en el tablero general.

10.16.3. Materiales y características técnicas

Aproximadamente 300 metros lineales de cable eléctrico para acometida trifásica a 208 V. (3F)

- Calibre: THHN 1/0.
- Tipo: THHN o similar.
- Material: Cobre.
- Bajo estándar UL- 83 ASTM B3.

Aproximadamente 200 metros lineales de cable eléctrico para la línea de neutro tierra (1N + 1T)

- Calibre: THHN # 2
- Tipo: THHN o similar.
- Material del cable: Cobre.
- Bajo estándar UL- 83 ASTM B3.

10.16.4. Medida y forma de pago

Suministro, instalación y puesta en marcha de (2) dos acometidas eléctrica trifásica a 208 V, compuesta por 3 – THHN 1/0 (3 X Fase) + 1 - THHN # 2 (N) + 1- THHN # 2 (T), incluye accesorios necesarios para su instalación, el pago será en metro lineal instalado. (10.16)

10.17. SISTEMA DE CONTROL AUTOMÁTICO, (BHS- 18).

10.17.1. Alcance

El contratista deberá suministrar y poner en funcionamiento el sistema de control automático que permita supervisar el funcionamiento adecuado de las dos líneas de bandas de equipaje de salida a implementar, este sistema deberá tener la capacidad de ser modular y disponibilidad para futuras expansiones de sistemas de bandas de equipaje.

Según los elementos de cada línea de Bandas Transportadora se definen los elementos de entrada/salida como por ejemplo:

- Botoneras de arranque y paro: cuya finalidad se limita a encender y apagar el sistema completo (línea 1 y línea 2) o delimitado línea 1 o línea 2.
- Botones de paro de emergencia, distribuidos en zonas donde los operadores pueden acceder a ellos fácilmente, estos paros de emergencia deben ser utilizados en el caso que se presente algún acontecimiento que comprometa la integridad de los operadores o del sistema.
- Torretas luminosas y sonoras para visibilidad de 360°C con luz homogénea de color intenso, las cuales sirven como elementos de alarma, por medio de las cuales se puede conocer el estado del sistema por ejemplo un sistema de señalización implementado como se muestra en las siguiente figura.

ALARMAS



Luz verde parpadeante y sonido: Sistema por arrancar, la primera banda comienza a funcionar.



Luz roja permanente: Existe un Paro de Emergencia activo; es necesario desenclavarlo y presionar el botón con luz roja en el tablero y arrancar el sistema.



Rojo parpadeante con sonido rápido: Hay algún elemento atascado en alguna banda. Posteriormente a eliminar el atascamiento presionar el botón verde.



Rojo parpadeante y sonido intermitente lento. Llame a mantenimiento Beumer. (Falla por sobrecarga)



Rojo permanente y sonido después de arrancar el sistema. Llame a mantenimiento Beumer. (Falla al arranque)

Figura 10.17. Ejemplo de funcionalidad de torretas, esquema representativo.

- Botones de funcionalidad específica.
- Apertura y cierre de cortinas de seguridad.
- Fotorrelays como parte de la instrumentación instalada en los transportadores.
- Variadores de frecuencia.

ENTRADAS:

ASOCIADAS A MOTORES

1. Retroalimentación de motores.
2. Señal de sobrecarga.

ASOCIADAS A ELEMENTOS DE CAMPO

1. Fotorrelays
2. Señales de botón de arranque.
3. Señales de botón de paro.
4. Señales de paro de emergencia.
5. Señales de posición de la cortina de seguridad; arriba y abajo.

SALIDAS:

ASOCIADAS A MOTOR

1. Activación de motor.

ASOCIADAS A ELEMENTOS DE CAMPO

1. Señales de torretas.
2. Subir, bajar cortinas de seguridad

10.17.2. Procedimiento de trabajo

- Instalación de sensores en bandas con soporte para control de tráfico.

- Instalación de botoneras ubicadas en los transportadores de alimentación de equipaje.
- Instalación de la infraestructura del sistema.
- Configuración del sistema de control.
- Verificación de funcionamiento en cada etapa censada por el sistema de control automático.
- Verificación de alarmas, programas.
- Instalación de torretas luminosas y acústicas.
- Verificación de cableado y longitudes máxima por dispositivo.
- Verificación y pruebas en sitio.

10.17.3. Materiales y características técnicas

- Sensores tipo réflex, con soporte para control de tráfico.
- Botoneras
- Pantallas HMI por línea ubicadas en cuarto técnico de bandas.
- Módulos controladores.
- Variadores de frecuencia.
- Torretas luminosas y acústicas.

10.17.4. Medida y forma de pago

El Pago por Suministro, instalación y puesta en funcionamiento de sistema de control automático para las 2 líneas de bandas de equipaje, será por unidad, el pago de esta actividad deberá de realizarse hasta completarse y corregido fallas en el Software y hardware al 100% (10.17)

10.18. ACOMETIDA ELÉCTRICA DE CONCESIONARIO, (BHS- 19).



Figura 10.18. Esquema de ubicación de acometida existente hacia concesionario.

10.18.1. Alcance

Suministro y reubicación de acometida eléctrica trifásica 5 hilos, tramo aproximado de conductor 20 metros, esta actividad se deberá de hacer en coordinación con la sección electromecánica del Aeropuerto Internacional con previa autorización del encargado del concesionario donde está ubicado el subtableros de cargas.

Para esta reubicación se deberá de considerar realizar un empalme de conductor existente con

el nuevo tramo de 20 metros y ubicarlo en una caja de registro. El conductor a suministrar deberá ser del mismo calibre del conductor existente los empalmes se deberán hacer de acuerdo a los procedimientos de NEC. Ver detalles en plano SE- 31.

10.18.2.Procedimiento de trabajo

- Coordinar los trabajos con la sección electromecánica del Aeropuerto internacional.
- Desconexión del sistema desde sus protecciones principales.
- Desconexión de acometida y desmontaje de canalización existente.
- Reubicación de la canalización según la nueva ruta adosada a la losa y vigas generando la mínima obstrucción para el mantenimiento del sistema de bandas de equipaje.
- Realizar los empalmes en las cajas.
- Para cambios de dirección de la canalización se deberá de utilizar cuerpo LB, LR, etc.
- Reinstalar acometida mediante cable guía.
- Realizar conexión teniendo cuidado de respetar el orden de las fase iniciales, neutro y tierra.
- Verificar en el subtablero del concesionario el nivel de tensión adecuado.

10.18.3.Materiales y características técnicas

- Conductor 3- THHN 2 (3 Fases) + 1 THHN #2 (1 Neutro) + 1 THHN #2(1 Tierra).
- Caja de registro.
- Cinta Aislante.
- Tubería metálica EMT de 2".
- Accesorios de conexión para tubería metálica de 2".
- Anclas de uña para tubería de 2".
- Grapas para strut.

10.18.4.Medida y forma de pago

El pago de reubicación de acometida eléctrica adosada a losa y vigas que suministra energía al concesionario, será por metros lineales instalados. (10.18)

10.19. LISTADO DE REPUESTOS PARA LAS BANDAS (BHS)

El Contratista deberá entregar a CEPA, mediante Acta de Entrega de Repuestos para Bandas, el siguiente listado de elementos y/o herramientas que servirán para proporcionar el mantenimiento de las bandas, posterior al período de vigencia de la Garantía de Buena Obra. En caso que durante la vigencia de la Garantía de Buena Obra, sea necesario que el Contratista utilice algún repuesto, este lo deberá reponer en un plazo no mayor de 60 días calendario.

No.	Descripción	unidad	Cantidad
1	Rodillos de la banda lineal	U	100
2	Baleros por cada tipo	U	10
3	Motores de cada tipo	U	3
4	Bandas lineal	MI	40
5	Banda curva	U	3
6	Contactores	U	20
7	Micro switch	U	20
8	Botoneras por cada tipo	U	5
9	Cadenas	MI	10
10	Eslavones	U	50
11	Piñones	U	50
12	Juego de herramientas especiales	Kit	6

11. CONTROL DE CALIDAD

11.1 GENERALIDADES

El Plan de Control de Calidad será presentado por el contratista posterior a la orden de inicio, será revisado y aprobado por la Supervisión y CEPA, previo al inicio de los trabajos. Dicho Plan deberá estar basado en la guía de acuerdo a lo indicado por el Administrador de Contrato.

Para la elaboración de este Plan, se tomarán en consideración como mínimo, las disposiciones indicadas en este apartado, y su contenido estará orientado a que el Contratista implemente un autocontrol del proceso constructivo de la obra en general, a fin de minimizar situaciones que puedan comprometer el normal desarrollo de la misma.

Si CEPA requiere ampliaciones o mejoras al Plan de Control de Calidad a ser presentado, estas serán solicitadas al Contratista, y será la Supervisión del proyecto, quien realizará las gestiones pertinentes para la respectiva aprobación en un lapso de cinco días hábiles, y posteriormente se devolverá al Contratista para el seguimiento respectivo.

Será responsabilidad del Contratista, instruir a todo el personal bajo su responsabilidad, sobre los aspectos operativos contenidos en el Plan de Control de Calidad aprobado, debiendo mantenerse en la obra, al menos una copia del mismo para las consultas correspondientes.

El Supervisor, realizará auditorias para verificar el cumplimiento del Plan de Control de Calidad. Cualquier observación por incumplimiento será hecha del conocimiento del Contratista por medio de Bitácora, teniendo éste que solventar las mismas en un período no mayor a 48 horas después de ser notificado.

En el Formulario F 11, se presenta el organigrama de la estructura organizativa del Contratista durante la ejecución del proyecto, donde se requiere la participación de un Ingeniero de Control de Calidad para que garantice la calidad de las obras.

11.2 SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista proporcionará y mantendrá un efectivo sistema de control de calidad de la obra en general, que permita alcanzar los requisitos de construcción, instalación y calidad de materiales detallados en planos y especificaciones. Este sistema de Control de Calidad, deberá cumplir como mínimo, con los siguientes aspectos:

- a) El Contratista establecerá un Sistema de Control de Calidad (QCS, por sus siglas en inglés) para realizar suficientes trabajos de inspección y ensayos de todas las partidas de la obra, incluyendo aquella porción de la obra realizada por los Subcontratistas, con el fin de asegurar la conformidad del trabajo realizado con los planos y las especificaciones técnicas pertinentes, en lo que respecta a materiales, mano de obra, instalaciones, procedimiento constructivo. Este control será establecido para todos los trabajos de construcción contenidos en el contrato. El QCS incluirá específicamente, pero sin limitarse a, la topografía, la inspección y ensayos de laboratorio, requeridos en las especificaciones técnicas y demás documentos contractuales.

Debe recordarse que el objeto del sistema de control de calidad no es crear segmentos en la organización con propósitos divergentes, con un grupo encargado únicamente de la producción y otro de la calidad. El nivel de calidad requerido debe desarrollarse a través de la concientización de todos los miembros del personal, y su participación hacia el objetivo

común de producir una obra de buena calidad en todos sus componentes. Esto se debe a que el sistema de control de calidad solamente mide el nivel de calidad alcanzado, mientras que es el proceso de producción el responsable que se alcance o no este objetivo.

El Contratista deberá seleccionar su personal de producción y diseñar sus procesos constructivos de forma que no existan fallas en el proceso de producción que resulten en un número excesivo de rechazos o reportes de no conformidad. De existir esta condición, solo cambios en el proceso pueden mejorar la calidad.

Al diseñar el QCS, el Contratista debe partir del supuesto que se necesitará un programa de ensayos extenso en cada proceso, con muestreos frecuentes, al inicio de cada proceso. Si se determina que el proceso ha llegado a niveles de confiabilidad aceptables, se podrá disminuir la cantidad de ensayos, previa autorización del Supervisor. Sin embargo, si posteriormente se producen desviaciones en los niveles de calidad, la frecuencia y el número de ensayos deberán ser aumentados a los niveles iniciales o los que determine el Supervisor como necesarios.

Si un proceso arroja un 5% de ensayos o inspecciones fuera de conformidad, el proceso se considera como bajo control y no serían necesarios ensayos adicionales, sino solamente medidas correctivas para el trabajo defectuoso. Si el nivel de trabajo rechazado aumenta al 10%, deberán prescribirse ensayos e inspecciones adicionales junto con las medidas correctivas correspondientes. Si el proceso arroja un porcentaje igual o superior al 15% de trabajo defectuoso, deberá asumirse que el proceso posee fallas sistemáticas en su ejecución, por lo que el Contratista deberá tomar medidas para corregirlo, aún si esto implica la suspensión de dicho proceso mientras se implementan dichas medidas correctivas.

- b) El QCS del Contratista es el medio por el cual el Contratista se asegura por sí mismo que su construcción es realizada de conformidad a los planos y documentos contractuales. Estos controles deberán ser los adecuados para cubrir todas las operaciones constructivas, incluyendo la manufactura de elementos prefabricados, y de procesos realizados por el Contratista y sus Subcontratistas tanto dentro como fuera del sitio de la obra. Estos controles serán oportunos, así como congruentes con la secuencia constructiva de la obra.

Los controles tendrán un mínimo de cuatro fases de inspección para todas las características definidas del trabajo, según se describe más adelante.

Se definen las características del trabajo o características particulares, como las unidades en que se divide la obra, para efecto del control de calidad, es decir son los segmentos en que el Supervisor asegurará la calidad de la obra. Estos segmentos pueden ser, a manera de ejemplo, lotes de material a incorporar a la obra, tramos de subrasante, tramos de terreno natural descapotado, zonas de terreno preparado para fundaciones, segmentos de estructuras, etc.

Las fases de inspección son las siguientes:

11.2.1 Inspección Preparatoria.

Esta inspección debe ser realizada con anterioridad a cualquier trabajo a realizar en cualquier segmento o característica definida de la obra. Incluirá como mínimo, lo siguiente:

- ✓ Una revisión de todos los requisitos contractuales.
- ✓ Una comprobación para asegurarse que todos los materiales y/o equipo han sido ensayados, sometidos a aprobación, y aprobados

- ✓ Una revisión para asegurarse que se han hecho los arreglos necesarios para realizar oportunamente todos los ensayos de control de calidad requeridos.
- ✓ Una inspección del área donde se realizarán los trabajos, para asegurarse que todo el trabajo previo y/o preliminar ha sido completado.
- ✓ Una inspección de los materiales y equipo, para asegurarse que son conformes a las especificaciones técnicas y a los planos, y que están disponibles y a la mano todos los materiales y equipo necesarios.

El Ingeniero Superintendente del Contratista será notificado con 24 horas de anticipación de la inspección preparatoria. Dicha inspección y sus resultados deberán ser documentados en los registros de control de calidad del Contratista, según los requisitos del literal c. de esta sección.

Al final de la Inspección Preparatoria, y una vez que se haya establecido el cumplimiento de todos los requisitos previos a la ejecución de la característica particular, se efectuará una reunión, entre el Ingeniero de Control de Calidad, y el personal de producción del Contratista, incluyendo ingenieros, capataces y jefes de campo responsables de la característica particular, así como los Subcontratistas involucrados. A esta reunión serán convocados el Supervisor y el Administrador de Proyectos de CEPA. El propósito de la reunión será el definir al personal de producción el proceso de control del trabajo a utilizar, las tolerancias permitidas, las medidas de seguridad e higiene laboral a observar, y otros temas que el Supervisor o el Ingeniero de Control de Calidad considere relevantes.

Se definirán específicamente, como resultado de la Inspección Preparatoria, y en conformidad con el Plan de Control de Calidad, al menos los siguientes aspectos:

i. Puntos de Inspección:

Hitos o puntos del proceso en los cuales se efectuará una inspección o ensayo de parte del Ingeniero de Control de Calidad o sus delegados, y que será tomado aleatoriamente durante el proceso. Ejemplos de estos puntos pueden ser tomas de muestras de agregados, tomas de muestras de material bituminoso, inspecciones de armadura en proceso en estructuras, etc.

ii. Puntos de Parada:

Hitos o puntos del proceso en los cuales se efectuará una inspección o ensayo de parte del Ingeniero de Control de Calidad o sus delegados, y en los cuales el proceso no podrá seguir si no se obtiene un resultado satisfactorio de la inspección. Estos puntos podrían incluir, a manera de ejemplo: inspección y ensayo de tramos de subrasante afinada, inspección de trazo, inspección del terreno de fundación de estructuras, inspección del moldeado terminado en estructuras, etc. En estos puntos, se indicará al Supervisor, con al menos 24 horas de anticipación, la hora de las inspecciones y muestreos a realizar de parte del Ingeniero de Control de Calidad del Contratista. Aunque en principio, estas inspecciones deben ser realizadas en presencia del Supervisor o sus delegados, si transcurridos 15 (quince) minutos de la hora especificada, dichos representantes no estuvieron presentes, las inspecciones, mediciones y muestreos se llevarán a cabo.

iii. Puntos de Espera:

Hitos o puntos del proceso en los cuales se efectuarán inspecciones, mediciones, muestreos o ensayos, de parte del Ingeniero de Control de Calidad o sus delegados, y en los cuales para que el proceso continúe, serán indispensables un resultado satisfactorio de la inspección, y además la presencia del Supervisor o sus delegados. Estos puntos incluyen: la medición de

cantidades de obra para pago, la inspección de tramos donde se colocará aglomerado asfáltico, la inspección de encofrados y armadura lista para recibir concreto estructural, inspección de niveles de desplante en estructuras, niveles de sobre-excavación, inspección de planos de taller y otros que el Supervisor especifique al Contratista.

Siempre que se efectúen mediciones de cantidades de obra o porcentajes de avance, las mediciones se realizarán en conjunto, ya sea mediante la presencia de delegados del Supervisor trabajando con las Cuadrillas de Topografía del Contratista, o mediante la presencia de delegados del Contratista trabajando con las Cuadrillas de Topografía del Supervisor. Las mediciones se documentarán en un juego de libretas de topografía exclusivas para estimaciones. Estas libretas contendrán las mediciones de todo el trabajo realizado y sometido para pago, y serán firmadas por representantes del Contratista y del Supervisor, al final de cada día de medición.

Si se utiliza estación total, se incluirá en las libretas un croquis describiendo cada punto ocupado, y detallando los puntos tomados en forma de esquema de taquimetría en planta. Los datos crudos del colector de la estación, se descargarán en las computadoras del Supervisor y en las del Contratista, a más tardar 24 horas después de haber finalizado la toma de datos o de finalizar una jornada de toma de datos, lo que ocurra primero. La descarga de datos de topografía en las computadoras del Supervisor, se considerará también un punto de parada en el proceso.

11.2.2 Inspección Inicial.

Esta inspección será llevada a cabo, tan pronto como una porción representativa de cada característica particular del trabajo ha sido completada, e incluirá:

- ✓ Una evaluación de la calidad de la mano de obra a emplear y una revisión de los ensayos de control realizados, a fin de asegurar la conformidad con los requisitos contractuales, y que asegure que no se emplean materiales defectuosos o dañados,
- ✓ Una revisión del trabajo realizado que asegure que no se han realizado omisiones y que el trabajo se ajusta a los requisitos de niveles, ubicaciones y dimensiones.

El Superintendente del Contratista será notificado con 24 horas de anticipación de la inspección inicial. Dicha inspección y sus resultados deberán ser documentados en los registros de control de calidad del Contratista, según los requisitos del literal c. de esta sección.

11.2.3 Inspecciones de Seguimiento.

Serán realizadas diariamente para asegurar que exista conformidad con los requisitos contractuales, incluyendo resultados de ensayos, hasta que sea completada la característica particular del trabajo. Dicha inspección y sus resultados deberán ser documentados en los registros de control de calidad del Contratista, según los requisitos del literal c. de esta sección.

11.2.4 Inspección de Terminación.

Cuando la obra sea completada, ya sea en su totalidad o por sub-proyectos, el Ingeniero de Control de Calidad del Contratista realizará una inspección de terminación de las obras, y desarrollará una lista de elementos o características no conformes con los planos o documentos contractuales. Este listado, será incluido en los registros de control de calidad del Contratista, según los requisitos del literal c. de esta sección. Adicionalmente, incluirá la fecha estimada en la cual las deficiencias apuntadas estarán

corregidas. El listado mencionado incluirá las deficiencias contenidas en los Informes de No Conformidad emitidos por el Supervisor, que no hayan sido corregidas.

El Ingeniero de Control de Calidad del Contratista realizará una segunda inspección de terminación de las obras, a fin de constatar que todas las deficiencias han sido corregidas, y notificará al Ingeniero Residente del Contratista, y al Supervisor.

La Inspección de Terminación y cualquier corrección de las deficiencias encontradas, deberán llevarse a cabo dentro del plazo contractual de los trabajos en cuestión.

- c) El Contratista mantendrá registros actualizados en formatos que el considere apropiados, de todas sus inspecciones y ensayos realizados y sometidos a aprobación de CEPA. Este registro deberá tener como máximo, un atraso de un (1) día hábil, presentando los resultados de ensayos de laboratorio en el menor plazo posible en función del procedimiento establecido en las normas de ensayos respectivos. Estos registros incluirán la evidencia documental, fehaciente y objetiva, de lo siguiente:

- ✓ Que han sido realizadas las inspecciones, mediciones y ensayos requeridos, detallando el número y tipo de inspecciones, mediciones y ensayos.
- ✓ Los resultados de las inspecciones, mediciones y ensayos.
- ✓ Naturaleza y dimensión de los defectos encontrados.
- ✓ Causas de rechazo.
- ✓ Acciones correctivas propuestas.
- ✓ Acciones correctivas realizadas.

El Contratista no construirá sobre, ni ocultará, cualquier característica particular de la obra que contenga deficiencias que no hayan sido corregidas. No se autorizará el pago de esta porción de la obra, hasta que los defectos hayan sido satisfactoriamente corregidos, o se haya ejecutado una acción correctiva que cuente con el dictamen de Conformidad del Supervisor.

Los registros deberán contener documentación que incluya toda la obra inspeccionada y ensayada, tanto la porción que se encontró conforme a los requisitos contractuales, como la que no lo estaba.

Los registros deben contener, adjunto a la última inspección de terminación, una declaración jurada del representante legal del Contratista, que haga constar que todos los suministros y materiales incorporados a la obra, están en total conformidad con lo requerido por los términos contractuales.

El Contratista proporcionará al Supervisor, diariamente, copias legibles de toda la documentación que se incluya en el registro del QCS del Contratista. Los registros incluirán todo lo correspondiente a toda la obra realizada desde la última entrega de registros del QCS al Supervisor, y serán revisados por el Ingeniero de Control de Calidad y el Gerente de Proyecto del Contratista.

El Contratista documentará todos los procesos de inspección y ensayos especificados en las especificaciones técnicas. El Contratista tendrá estos registros a la mano y disponibles para su revisión por parte de CEPA, o su representante autorizado, a lo largo del plazo contractual y hasta que sea firmada la recepción definitiva del mismo.

11.3 FORMA DE PAGO:

Durante la ejecución del proyecto se realizarán 10 pagos de acuerdo a lo definido en la partida 11.1 del plan de oferta. No se realizarán pagos adicionales en caso que el contrato se extienda del plazo contractual original de 10 meses, debido a que se hayan concedido prórrogas o se deba a retrasos del Contratista durante la ejecución del proyecto. El Contratista deberá realizar las consideraciones del caso en sus costos, ya que estos servicios deberán seguir siendo prestado hasta la recepción del proyecto.

12 SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE.

12.1 ESPECIFICACIONES PARA LA SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL

El objetivo principal del establecimiento del Plan de Seguridad Industrial será de reducir al máximo los riesgos relacionados con las tareas a ejecutar, garantizando la seguridad de sus trabajadores, así como de los operadores del aeropuerto, durante la ejecución del Proyecto. El Contratista presentará en un plazo máximo de 20 días calendario, las correcciones al plan de Seguridad Industrial presentando con su oferta, si es solicitada por CEPA. Dicho plan deberá contener los lineamientos generales que el Contratista deberá cumplir, como mínimo el Plan deberá incorporar los siguientes temas:

- ✓ Procedimientos de trabajo seguro, basado en permisos de trabajo para todos sus actividades, especialmente las de mayor riesgo
- ✓ Programa de reuniones de seguridad
- ✓ Programa de supervisión de seguridad industrial
- ✓ Programa de orden y limpieza

El Contratista deberá cumplir durante la ejecución de los trabajos con La Ley General de Prevención de Riesgos en los lugares de Trabajo vigente, lo anterior con el objeto de establecer los requisitos de seguridad y salud ocupacional, a fin de establecer el marco de garantías y responsabilidades para los trabajadores frente a los riesgos derivados del trabajo.

El Contratista deberá contar dentro de su personal permanente con un Profesional quien ejercerá la función de Supervisor de la seguridad y Salud Ocupacional. Con este profesional, la Sección de Prevención de Riesgo del aeropuerto mantendrá contacto directo para verificar el cumplimiento de las Reglas de Seguridad por parte de los trabajadores; dicho profesional será responsable de coordinar, implementar, asegurar y verificar continuamente que los trabajos se ejecuten con normalidad, salvaguardando con suficiente seguridad, cualquier accidente en el área de trabajo, considerando la continuidad de las operaciones aeroportuarias.

Será obligación del personal de seguridad industrial, exigir y verificar que todo el personal, ya sea obrero, visitante y técnico, hagan uso del equipo de protección como: cascos, cinturón de seguridad, chalecos reflectivos, arneses de seguridad, guantes de cuero adecuados, lentes de seguridad claros, protectores auditivos y otros equipos de seguridad adicionales, de acuerdo a las tareas a realizar, todo con el objeto que se ejecuten las labores sin riesgo de accidentes.

Deberá también colocar rótulos de seguridad en las áreas de trabajo como avisos de uso de casco, aviso de peligro, aviso de no fumar, restricciones de paso, y otros.

12.1.1 EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL A UTILIZAR POR EL CONTRATISTA

- a) El Contratista proporcionará a todos los trabajadores una camiseta identificada con el logo de la empresa para la que labora.
- b) Le proporcionará a todos los trabajadores un chaleco reflectivo color anaranjado.
- c) Al personal que labora en la colocación de concreto le proporcionará botas de hule, guantes de carnaza o cascos plásticos de protección.

12.1.2 NORMAS DE SEGURIDAD PARA LA PERMANENCIA EN EL RECINTO AEROPORTUARIO

El Contratista se compromete a cumplir todas las normas de seguridad del Aeropuerto, de acuerdo con lo indicado por la Gerencia aeroportuaria, y protegerá de cualquier daño toda la propiedad de CEPA en el área de trabajo, en su proximidad.

El Contratista, antes de dar inicio con el desarrollo de los trabajos, deberá presentar a la Comisión, toda la información respecto de su personal que laborará dentro de las instalaciones del aeropuerto. La información mínima requerida es la siguiente:

- a) Nómina del personal que ejecutará los trabajos objeto de estos términos de referencia, acompañada de copia de DUI, tarjeta del seguro social vigente, último certificado patronal u otro documento de identificación de cada uno de los trabajadores.
- b) Solvencia de la Policía Nacional Civil y Constancia de antecedentes penales de cada uno de los trabajadores.
- c) Cargo a desempeñar por cada uno de los trabajadores durante el proyecto.
- d) Todo el personal que ingrese al recinto aeroportuario debe recibir una charla de inducción de la seguridad industrial, operacional y física.
- e) Entrega por parte de la Gerencia aeroportuaria de Carnés de identificación para cada uno de los trabajadores, indicando el cargo y el área en la que se movilizará, los cuales tendrán que ser firmados y sellados por el representante legal del Contratista. Estos carnés deberán ser portados por el trabajador siempre que ingrese y permanezca en las instalaciones del aeropuerto.
- f) Nombre del representante o encargado que controlará a los trabajadores a la hora de su ingreso a las instalaciones aeroportuarias.
- g) Definición del sistema de transporte a utilizar por el personal para el ingreso a las instalaciones aeroportuarias. Si el transporte para el traslado del personal es un pick-up, debe de tener una baranda metálica, que evite la caída de un trabajador.
- h) Listado de equipo, herramientas y materiales que van a ocupar para el proyecto. El ingreso de estos artículos propios del Contratista será autorizado por el Jefe de Seguridad Aeroportuaria.

12.1.3 Además de las medidas antes mencionadas, el Contratista deberá considerar lo siguiente:

- a) El Contratista será responsable de cualquier acto de interferencia ilícita que cometa cualquiera de sus trabajadores, así como de cualquier accidente que ocurra dentro del recinto Portuario imputable al Contratista o sus trabajadores, para lo cual debe disponer en todo momento de un medio de transporte adecuado, para el traslado a un centro asistencial médico, al trabajador accidentado, y de un botiquín con medicamentos para primeros auxilios, cuyo listado de medicamentos será proporcionado por la Unidad de Bomberos y el doctor del Aeropuerto.
- b) Una vez entregado el listado del personal que trabajará con el Contratista, deberá de recibir una charla hacer conciencia en la seguridad industrial y la seguridad Aeroportuaria, la cual será

impartida por personal del Aeropuerto, considerando que es un área fiscal donde están establecidas autoridades del Estado y propias de esta Comisión.

- c) El Contratista deberá comunicar a su personal que cada trabajador que sea ubicado fuera del área de sus labores, se someterá a las verificaciones de seguridad y se tomarán las medidas correspondientes.

Todo permiso para ingresos adicionales, especialmente de personal, deberá hacerse con 48 horas de anticipación; ya que esto será considerado por la Gerencia del Aeropuerto.

12.1.4 PREVENCIÓN E INFORME DE ACCIDENTES

- a) El Contratista tomará durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra, las precauciones necesarias para la seguridad de sus trabajadores, durante su permanencia en los tramos de construcción, personas ajenas y propiedades, en este sentido deberá proporcionar chalecos reflectivos a sus trabajadores de campo, durante permanezcan en el recinto portuario, para evitar accidentes, asimismo, éste deberá señalizar los puntos de entrada a los lugares de trabajo definiendo además los requisitos de seguridad para cada zona, de tal manera de proporcionar a su personal y a los visitantes a dichas zonas los lineamientos de protección.

En general, el Contratista cumplirá con las disposiciones o reglamentos aplicables al respecto, y la Sección de Prevención de Riesgos Ocupacionales, entregará un manual de reglas y normas de Seguridad Industrial, que él contratista debe cumplir y observar y será el Supervisor quien verifique el cumplimiento de los mismos.

- b) En caso de que cualquier operación, condición o práctica fuere considerada peligrosa por el Supervisor durante el período de ejecución del contrato, el Contratista al ser notificado por escrito al respecto, tomará las medidas correctivas apropiadas dentro de las circunstancias y cumplirá con las instrucciones que se le indiquen; en caso contrario, el Supervisor podrá suspender la parte afectada del trabajo hasta que dichas medidas fueren atendidas.
- c) Nada de lo contenido en estas especificaciones exonerará al Contratista de su responsabilidad en cuanto a la prosecución segura del trabajo durante todo el tiempo de ejecución de las obras.
- d) Dentro de las 24 horas siguientes al suceso de cualquier accidente u otro acontecimiento que resulte, o pudiere resultar en lesiones a una tercera persona y que fuere atribuible a cualquier acción o falta de acción del Contratista o de cualquier empleado y que proviniera en cualquier forma de la ejecución del contrato, el Contratista enviará un informe por escrito de dicho accidente o suceso al Jefe de Sección de Prevención de Riesgos Ocupacionales, quien realizará una investigación minuciosa de lo sucedido, con el objetivo de determinar la causa raíz que provoco el accidente, y establecer las recomendaciones para evitar que suceda de nuevo, además en base al informe proporcionado, elaborar el respectivo informe al Ministerio de Trabajo. Supervisor, exponiendo en forma amplia y precisa los hechos relativos al mismo.

12.1.5 NORMAS DE SEGURIDAD, SEGURIDAD OCUPACIONAL E HIGIENE INDUSTRIAL PARA LAS EMPRESAS QUE REALIZAN TRABAJOS EN LAS INSTALACIONES AEROPORTUARIAS

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

- ✓ Casco de seguridad.
- ✓ Chaleco fluorescente con franjas reflectivas. (con logotipo de la empresa)
- ✓ Zapatos industriales.
- ✓ Mascarilla desechable.
- ✓ Vestimenta formal (pantalón y camisa con mangas)
- ✓ Portar visible su carné de identificación.
- ✓ Arnés.

MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

- ✓ Usar todo el tiempo el equipo de protección personal.
- ✓ Caminar por los accesos peatonales.
- ✓ Colocar la basura en recipiente destinados para la recolección.
- ✓ No ingresar a zonas no autorizadas.
- ✓ No movilizar los dispositivos de contra incendios.
- ✓ Hacer buen uso de los sanitarios.
- ✓ Colaborar en todo sentido, con la supervisión de prevención de riesgos.
- ✓ Atender las instrucciones de los miembros de la unidad de bomberos y brigadas en caso de emergencias.

MEDIDAS DE TRANSITO

- ✓ Cumplir la reglamentación de transito interna.
- ✓ Respetar y cumplir la velocidad autorizada dentro del recinto 25 kph.
- ✓ Usar el cinturón de seguridad.
- ✓ Hacer buen uso de los parqueos, estacionar en posición de salida.
- ✓ Dar prioridad de paso a ciclistas, motociclistas y peatones.
- ✓ No estacionarse en las áreas no autorizadas.
- ✓ No abandonar o dejar las unidades en áreas no autorizadas.

PROHIBICIONES.

- ✓ Prohibido fumar
- ✓ Prohibido ingresar bajo los efectos de bebidas embriagantes.
- ✓ Prohibido ingresar bajo los efectos de estupefacientes o drogas.
- ✓ Prohibido hablar por teléfono o intercomunicador cuando va al volante
- ✓ Prohibido transportarse en la palangana en un pick-up sin barandal.
- ✓ Prohibido rebasar o hacer doble fila en las calles internas del recinto.
- ✓ Prohibido permanecer en el recinto en ropas menores o en toalla.
- ✓ Prohibido obstruir el paso en su totalidad.
- ✓ Prohibido aparcarse en las rutas de evacuación.
- ✓ Prohibido tirar la basura o residuos al mar.
- ✓ Prohibido ingresar unidades de transporte o vehículos en malas condiciones de funcionamiento.

CONDICIONES DE LA MAQUINARIA.

- ✓ Deberán cumplir la reglamentación de tránsito.

- ✓ Deberán aprobar la inspección de seguridad que realiza la sección prevención de riesgos ocupacionales de CEPA. (luces, carrocería, llantas, frenos, extras y goteos de aceite)
- ✓ Deberán estar en buen estado de funcionamiento.
- ✓ Deberán tener la identificación visible de la empresa propietaria.
- ✓ Deberán portar lona para proteger el producto, con las medidas correctas y en buenas condiciones.

12.2 FORMA DE PAGO:

Durante la ejecución del proyecto se realizarán 10 pagos de acuerdo a lo definido en la partida 12.1 del plan de oferta. No se realizarán pagos adicionales en caso que el contrato se extienda del plazo contractual original de 10 meses, debido a que se hayan concedido prórrogas o se deba a retrasos del Contratista durante la ejecución del proyecto. El Contratista deberá realizar las consideraciones del caso en sus costos, ya que estos servicios deberán seguir siendo prestado hasta la recepción del proyecto.

13 ESPECIFICACIONES GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

13.1 CONFORMIDAD DE LA OBRA EJECUTADA

La obra terminada se ajustará en todo caso a las líneas, niveles, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos constructivos y las disposiciones establecidas en estas especificaciones.

Al finalizar los trabajos en su totalidad, el Contratista deberá presentar Al Contratante, con aprobación de la Supervisión cuatro (4) copias en digital (CD o memoria USB), dos (2) juegos de planos impresos en original y dos (2) copias de los mismos, que contengan los detalles de las obras tal cual hayan sido construidas.

Los planos serán elaborados en AUTOCAD Versión 2012 o compatible y en versión PDF, en la misma escala que los planos originales presentados, incluyendo una leyenda "ASÍ FUE CONSTRUIDO".

Además el contratista debe entregar el modelo REVIT versión 2017 (archivo .RVT) actualizado con todas las disciplinas de las obras construidas (archivo .MEP), incluyendo la leyenda "ASÍ FUE CONSTRUIDO".

Además, se deberá incluir en la entrega digital e impresa un informe final de la obra incluyendo dos (2) copias debidamente empastados de los mismos, en la que contenga en forma resumida las tendencias estadísticas de los registros del sistema de Gestión de Calidad, resultados de ensayo de materiales (cuadros y gráficas), Bitácora en original, manuales técnicos y de operación de equipos suministrados, manual de mantenimiento de cada uno de los componentes de las instalaciones construidas, etc.

13.2 CONTROL Y RECEPCION DE LOS TRABAJOS

13.2.1 SUPERVISIÓN

- a) La Supervisión de las obras podrá ser realizada por una Empresa externa a CEPA o con personal que la Comisión designe, éste verificará que las obras que ejecute la empresa constructora, cumplan con lo dispuesto en los planos y especificaciones técnicas definidas en estas bases.

- b) El Supervisor le autorizará al Contratista el inicio de cada proceso constructivo y le aprobará la terminación de cada uno de ellos, conforme al sistema de aseguramiento de calidad implementado para el proyecto.
- c) La Supervisión inspeccionará y certificará la calidad y la cantidad de la obra ejecutada, para hacer la revisión de las estimaciones de pago. Tendrá autoridad para inspeccionar, aceptar o rechazar cualquier trabajo parcial o total. Asimismo, verificará el cumplimiento de las Normas de Seguridad Industrial y Operacional a ser implementadas para la ejecución del proyecto.
- d) El Supervisor tendrá pleno conocimiento de los Documentos Contractuales y Órdenes de Cambio si las hubiere, y resolverá cualquier duda relacionada con el trabajo.
- e) Será responsabilidad del Supervisor tomar decisiones y comunicarlas por escrito al Contratante y/o al Contratista con relación a reclamos de aspectos inherentes a la correcta ejecución del trabajo.

13.2.2 CONTROL DE MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

13.2.3 Materiales

a) Controles Generales

- a.1 Todos los materiales incorporados en la obra deberán ser nuevos y de la calidad indicada en estas especificaciones técnicas o las definidas por las normas correspondientes.
- a.2 Los materiales normalmente vendidos por los fabricantes en paquetes, envases o envolturas, deberán ser entregados en esta forma en el lugar de la obra. Los paquetes, envases o envolturas no deberán ser abiertos hasta el momento de usarse.
- a.3 El Contratante y supervisor tendrán acceso libre en todo tiempo a aquellas partes dedicadas a la fabricación o producción de los materiales y el productor del material prestará todas las facilidades razonables para realizar tales inspecciones.

b) Muestras y ensayos

El Contratista suministrará al Supervisor sin ningún costo muestras preliminares, representativas de la naturaleza de las fuentes de suministro, y en cantidad suficiente para ser examinadas y aprobadas.

No se incorporarán en el trabajo, material alguno representado por las muestras, sino hasta después que se haya comprobado que el material reúne los requisitos de las especificaciones.

Por su parte el Supervisor podrá exigir el ensayo de cualquiera o todos los materiales después de la entrega, incluyendo los que hayan sido aprobados y aceptados en la fuente de suministro, asimismo podrá rechazar todos aquellos que no reúnan los requisitos de las especificaciones. Además podrá exigir los certificados de origen y calidad del producto si lo cree conveniente, dichos certificados deben contener una descripción completa de las características de los materiales.

Durante la ejecución de los trabajos el Supervisor tendrá presencia con un laboratorio, contratado para realizar las pruebas de contraste de los trabajos realizados.

Si las pruebas revelan resultados satisfactorios se aprobará el trabajo de que se trate, en el caso contrario el Contratista deberá realizar los trabajos correctivos necesarios para alcanzar los niveles de aceptación normados en los presentes documentos y cuando éste considere que se han alcanzado los niveles requeridos por los parámetros de aceptación de los trabajos, nuevamente vía bitácora comunicará tal situación al Supervisor.

Este proceso se repetirá hasta que los resultados de las pruebas cumplan con los parámetros de aceptación exigidos para cada tipo de trabajo.

La ejecución por parte del Contratista de las pruebas requeridas en las Especificaciones Técnicas y las adicionales que el Supervisor considere necesarias para garantizar la buena calidad de la obra, serán de carácter contractual obligatorio. Asimismo, los resultados y recomendaciones derivadas de estas pruebas, deberán ser considerados por el Contratista durante la construcción de la obra.

De todas las pruebas de control de calidad que realice el laboratorio del Contratista, se deberá presentar informes periódicos no mayor a 3 días al Supervisor, incluyendo en los mismos la hoja de resultados y la memoria de cálculo respectiva.

Los costos correspondientes a las pruebas de control de calidad a ser desarrolladas por la empresa constructora, deberán estar incluidos en los costos de cada una de las actividades a desarrollar; es decir, no se realizará pago directo por la ejecución de esta actividad, pero su ejecución es de carácter obligatorio.

13.2.4 Equipos y Herramientas

- a) El equipo y herramientas a usarse en los trabajos comprendidos bajo este contrato, deberá estar en buenas condiciones de operación.
- b) Si el Contratista dejare de suplir suficiente maquinaria, equipo, material o personal para llevar a cabo el trabajo en forma adecuada, el Supervisor podrá recomendar la retención de todos los pagos o podrá suspender la obra, hasta que dicha orden o requerimiento fuere cumplido. Lo anterior mencionado no implica responsabilidad para El Contratante de prorrogas de plazo y/o aumento en el costo del contrato.

13.3 CONTROL DE MANO DE OBRA

13.3.1 Personal para la ejecución del Contrato

El Contratista, antes de dar inicio con el desarrollo de los trabajos, deberá presentar a la Comisión, toda la información respecto de su personal que laborará dentro de las instalaciones del Aeropuerto. La información mínima requerida es la siguiente:

- a) Nómina del personal que ejecutará los trabajos objeto de estos términos de referencia, acompañada de copia de DUI, tarjeta del seguro social vigente, Solvencia de antecedentes penales, Solvencia de la PNC y listado de comprobación de no requerimiento por cualquier delito emitida por la PNC.
- b) Cargo a desempeñar por cada uno de los trabajadores, durante el proyecto.
- c) Nombre del representante o encargado que controlará a los trabajadores a la hora de su ingreso a las instalaciones Aeroportuarias.

- d) Definición del sistema de transporte a utilizar por el personal para el ingreso a las instalaciones Aeroportuarias.

Para la realización del trabajo contemplado bajo el Contrato, el Contratista se compromete a asignar el personal detallado en su oferta o el sustituto aprobado previamente por la Supervisión.

La Comisión se reserva el derecho de aceptar o rechazar a cualquier miembro del personal asignado para la construcción de las obras.

El personal propuesto por el Contratista, deberá recibir y aprobar el curso de seguridad operativa en el área de movimiento (SOAM), así como el curso de prevención de accidentes (PREVAC) y seguridad aeroportuaria (AVSEC), cuya instrucción es de carácter obligatoria, y constituye requisito previo indispensable para que sea autorizado a ingresar a las áreas de acceso restringido del AIES MOARG.

Asimismo, cada uno de los trabajadores del contratista y subcontratistas (si los hubiere), portarán dentro del recinto fiscal de CEPA, donde se desarrollen los trabajos, un carné de identificación, los cuales serán suministrados por CEPA a costo del Contratista, y contendrá: fotografía, el nombre de la persona, número de DUI y firma y sello de autorización, por parte de la administración del Aeropuerto Internacional de El Salvador, Monseñor Oscar Arnulfo Romero y Galdámez.

Estos carnés deberán ser portados por el trabajador en un lugar visible y será obligación su uso siempre que ingrese y permanezca en las instalaciones del Aeropuerto.

13.3.2 Experiencia y comportamiento de los trabajadores y de los profesionales en la obra

- a) Todos los trabajadores deberán tener pericia y la experiencia adecuada para ejecutar el trabajo que se le designe.
- b) Todo el personal bajo la responsabilidad del Contratista o subcontratista deberá mantener la disciplina o comportamiento exigido por las autoridades Aeroportuarias y por el Supervisor.
- c) Cualquier obrero, profesional o trabajador empleado por el Contratista o por cualquier sub-Contratista que en opinión del Supervisor no llevar a cabo su trabajo de una manera hábil y adecuada, o que fuere irrespetuoso, intemperante o censurable por otras circunstancias, deberá ser reemplazado inmediatamente por el Contratista o sub-Contratista que emplee a dicho trabajador, a requerimiento escrito del Supervisor y no se le empleará de nuevo en parte alguna de la obra. Si el Contratista dejare de sustituir a dicha persona o personas, el Supervisor podrá recomendar la retención de los pagos o la suspensión de la obra hasta que dicha orden o requerimiento fueren cumplidos.

13.3.3 Acceso del Contratista

El Supervisor coordinará el ingreso del Contratista a las áreas estrictamente necesarias; considerando que es un área de acceso restringido, donde están establecidas autoridades del Estado y propias de esta Comisión.

13.4 TRABAJOS NO AUTORIZADOS

El Contratista no recibirá pago por algún trabajo efectuado fuera de este contrato o trabajos efectuados por su cuenta que no hayan sido previamente autorizados por la Supervisión y por CEPA.

13.5 TRABAJOS IMPREVISTOS

El Contratista podrá ejecutar trabajos imprevistos, cuyos precios no estuvieren incluidos en el Contrato, previa autorización del Contratante, y comunicado a través del Supervisor, los cuales serán ejecutados de acuerdo con los Documentos Contractuales y según fuere ordenado por el Supervisor; estipulándose sin embargo, que antes de comenzarse a ejecutar dichos trabajos se celebrará una Orden de Cambio, la cual deberá ser previamente autorizada por Junta Directiva de CEPA.

De no llegarse a un acuerdo respecto al precio del trabajo a realizar, el Contratista, siempre que reciba la orden de trabajo antes indicada, deberá ejecutar el trabajo. En tal caso, llevará y presentará en la forma que el Supervisor le indique, una cuenta correcta del costo neto de la mano de obra, materiales y servicios, junto con los recibos y/o facturas.

En cualquier caso el Supervisor deberá revisar y certificar la cantidad de esa cuenta. La cantidad a pagar por la obra adicional ejecutada será la suma de los costos netos más un margen porcentual de costos indirectos y utilidades previamente estipulada por el Contratista en los precios unitarios de su oferta. Mientras esté pendiente la determinación final del valor del trabajo imprevisto, los pagos se harán según el certificado del Supervisor.

13.6 RETIRO DE TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO

El Contratista corregirá por su cuenta, retirará y/o restaurará a satisfacción del Supervisor, cualquier trabajo rechazado y definido a través de una "No Conformidad", por no estar de acuerdo con el contrato o por no haber sido autorizado por el Supervisor y no tendrá derecho a compensación alguna por dicha corrección, retiro o restauración. Cualquier trabajo ejecutado más allá de las líneas y límites mostrados en los planos o cualquier trabajo adicional ejecutado sin autorización, será considerado como no autorizado, no será pagado, y se podrá exigir al Contratista que retire por su cuenta dicho trabajo. Si el Contratista no reemplazare prontamente el material que hubiere sido rechazado o no corrigiere la obra mal ejecutada, el Contratante puede reemplazar tal material o corregir la obra defectuosa mediante terceros, cargando el costo de ello al Contratista, el cual será deducido de cualquier suma que se le adeude o en su defecto mediante la garantía de buena obra.

13.7 OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

13.7.1 Capacitación Del Personal Asignado Al Proyecto

Una vez entregado el listado del personal que trabajara con el Contratista, se programará los respectivos cursos de seguridad operativa en el área de movimiento (SOAM), seguridad industrial (PREVAC) y la seguridad Aeroportuaria (AVSEC), los cuales serán impartidos por personal del Aeropuerto.

El Contratista deberá presentar el listado para iniciar estas capacitaciones a más tardar 4 días hábiles después de recibida la notificación de la adjudicación.

Las 3 charlas se imparten en las instalaciones del aeropuerto y tienen una duración de un día, por lo que el contratista deberá tomar las consideraciones del caso para la presencia de todo el personal, sin excepción, que tendrá actividades en la ejecución del proyecto.

13.7.2 Protección Al Personal

Todo el personal a cargo del Contratista deberá recibir como mínimo, las protecciones establecidas en las leyes salvadoreñas en cuanto a seguridad social y previsional, seguros por accidentes de trabajo, indemnizaciones y pagos de beneficios en caso de lesiones o muertes, durante el tiempo que preste sus servicios en el desarrollo de la obra. Copia de los comprobantes de pago respectivos, serán incorporados como parte de las estimaciones de avance de obra que serán gestionadas por la empresa constructora.

13.7.3 Residente del proyecto:

El Contratista deberá tener en el lugar de las obras un Residente del Proyecto, con pleno conocimiento de los planos y especificaciones técnicas, quien permanecerá a tiempo completo en la obra y tendrá autoridad suficiente para actuar en nombre del Contratista durante el curso de los trabajos.

Cuando el Supervisor no encontrare al Residente del Proyecto por primera vez en la obra, éste asentará en la Bitácora la ausencia descrita, debiendo el Contratista hacer las correcciones del caso, de no ser superada la observación podrá procederse con la suspensión de la obra en todos sus procesos sin ninguna responsabilidad para el Propietario, hasta que el Contratista garantice satisfactoriamente la permanencia del Residente del Proyecto en la obra. De persistir tal situación, el Contratante podrá dar por terminado el contrato sin ninguna responsabilidad para él.

13.7.4 Documentos Requeridos En El Sitio De La Obra

El Contratista deberá mantener en el lugar de la obra un juego de planos completos, programa de trabajo, especificaciones técnicas, planos de taller en versión digital, plan de seguridad operacional, plan de manejo ambiental y otros documentos contractuales para cualquier consulta de la Supervisión.

Asimismo, el Contratista mantendrá una bitácora para asentar órdenes, cambios y/o correcciones del Supervisor. No tendrán ningún valor las órdenes o acuerdos verbales. El objeto de la bitácora es el de facilitar la comunicación entre Supervisor y Contratista y el de registrar el historial constructivo, el cual será archivado por el Contratista en el expediente respectivo. El libro de bitácora será proporcionado por el Contratista y cada hoja estará compuesta por un original color blanco y dos copias una de color celeste y otra verde numeradas correlativamente desde el número uno (1).

Previamente al inicio de la obra, el Contratista someterá a la autorización de la supervisión el formato de hoja de la bitácora que será utilizada durante la ejecución del proyecto.

En ningún caso la bitácora sustituirá las notas por escrito que por cualquier causa tengan que hacerse a la empresa constructora. Dichas notificaciones deberán dirigirse al Gerente del Proyecto de la empresa constructora, quien deberá firmar copia de recibido de la notificación.

13.7.5 Programa Semanal De Trabajo

Como complemento al programa general presentado para la ejecución de todos los trabajos, previamente al inicio de la jornada semanal de labores, el Contratista someterá a la aprobación del Supervisor, un programa de trabajo semanal que deberá incluir lo siguiente:

- a) Dimensiones área de trabajo para esa semana.
- b) Volúmenes de obra a realizar en esa semana.
- c) Listado de personal y equipo, incluyendo el equipo de reposición.
- d) Cada cuatro semanas se deberá incluir una comparativa del avance real de ejecución del proyecto contra el cronograma presentado previo al inicio de la ejecución de las obras.

El programa general de trabajo también se someterá a la aprobación del Supervisor, en la que el Contratista deberá proponer el tiempo de ejecución para cada una de las fases constructivas para el primer, segundo y tercer nivel según los planos del proyecto.

13.7.6 Preservación De La Propiedad

El Contratista protegerá de cualquier daño toda la propiedad del Aeropuerto y de terceros en el área de trabajo, o cualquier otra facilidad que se ubique en la zona de influencia del Proyecto. Donde quiera que dicha propiedad sufiere daño a causa de las actividades del Contratista, éste las reparará o construirá inmediatamente por su cuenta, dejándola en condición igual o semejante a la existente antes de que causare el daño o avería. A su vez, el Contratista responderá por todo daño o perjuicio atribuible a él y que fuese causado a personal de CEPA y/o terceros, como consecuencia del desarrollo de las obras.

Las operaciones del Contratista serán conducidas en forma tal, que causen la menor interferencia a las facilidades y operaciones del Aeropuerto, ya sea en el área de la obra o cerca de ella.

Asimismo, el Contratista coordinará los trabajos que haya encargado a subcontratistas (si los hubiere) y cooperará con ellos, con el fin de cumplir con los compromisos que ha adquirido.

SECCIÓN III PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA DE OBRAS

1.0 PLAN DE TRABAJO

El plan de trabajo para la ejecución del proyecto a ser elaborado por el ofertante, deberá contener al menos lo siguiente:

OBJETIVO	META	ACTIVIDADES	RESPONSABLE	CRONOGRAMA (semanas, meses)			
				1	2	3	4
Definir los logros deseados y posibles de obtener. Se establece la solución propuesta al problema planteado, y es imprescindible que pueda alcanzarse.	Se deberá definir cuantitativamente el objetivo propuesto.	Detallar las acciones programadas para llevarse a cabo en plazos diversos. Las acciones tendrán una correspondencia directa con la concesión de los objetivos propuestos. Pueden dividirse en sub-actividades.	Definir la Persona o personas que tienen la responsabilidad de ejecutar la actividad propuesta.	Definir un tiempo específico para la ejecución de cada actividad.			

Este plan de trabajo será presentado al Administrador de Contrato dentro de los 15 días calendario, después de la fecha de emisión de la orden de inicio.

2.0 CRONOGRAMA DE OBRAS

El cronograma de obras o programa de trabajo para la ejecución del proyecto a ser elaborado por el ofertante, deberá contener el desglose de las actividades a realizar con las interrelaciones entre actividades en cuanto a predecesoras y sucesoras, siendo la finalidad principal, ajustar todas las actividades a los 300 días calendario que se están requiriendo para la finalización de los trabajos.

El programa a presentar será en el formato de barras GANTT, incluyendo las partidas y subpartidas necesarias, la definición de la ruta crítica y curva de avance físico "S".

Este programa de trabajo será presentado al Administrador de Contrato dentro de los 15 días calendario, después de la fecha de emisión de la orden de inicio. Una versión inicial, de este programa, deberá ser presentada como parte de la documentación técnica de la oferta.

**SECCIÓN IV
FORMULARIOS**

F1. FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE OFERTA

[El Oferente debe completar este formulario de acuerdo con las instrucciones indicadas. No se permiten alteraciones en su formato ni se aceptan sustituciones.]

El abajo firmante, declaro que:

He leído y examinado el Documento de Invitación y Documento de Solicitud de Ofertas **No.** _____, **acerca de** _____ y no tengo reserva con respecto a él, incluida(s) la(s) Enmienda(s) N°: [Insertar el número y la fecha de emisión de cada enmienda]. **(en caso de existir)**

- (a) Ofrezco proporcionar lo acordado conforme al Documento de Invitación y al cumplimiento de la Sección IV- Alcance de las obras.
- (b) El Precio total de la oferta, es:

Descripción	Precio US\$ Con IVA

- (c) La oferta será válida desde la fecha establecida como fecha límite para presentación de las ofertas, conforme a lo establecido en las Instrucciones a los Oferentes, durante el plazo de validez establecido, es decir _____ **DÍAS CALENDARIO** y continuará siendo vinculante y podrá ser aceptada en cualquier momento antes del vencimiento de ese plazo.
- (d) Si nuestra oferta es aceptada, nos comprometemos a obtener una Garantía de Cumplimiento Contractual conforme a lo establecido en el numeral 16 de las Instrucciones a los Oferentes.
- (e) No tengo /Mi representada no tiene conflicto/s de interés/es conforme a las Instrucciones a los Oferentes.
- (f) Entiendo/Entendemos que esta oferta, junto con su Notificación de Adjudicación, será vinculante entre nosotros, hasta que se suscriba un documento formal.
- (g) Entiendo/Entendemos que la *UCP* **[Nombre de la Institución]** no está obligada a aceptar la oferta más favorable ni ninguna otra oferta que reciba, según el artículo 83 de la LCP.

Nombre y Firma del Representante Legal o Apoderado
Sello de la Empresa (si hubiere)

F2. FORMULARIO DE LISTA DE CANTIDADES (PLAN DE OFERTA)

Fecha: _____

(Los oferentes deberán remitir sus ofertas en este formato, indicando los precios unitarios con 2 decimales y con IVA incluido).

Estimados Señores

Referencia de proceso: No. _____

A continuación, presentamos nuestra Oferta de acuerdo a lo siguiente:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
1.0	ACTIVIDADES INICIALES					
1.1	Instalaciones Provisionales.	1.00	U			
1.2	Barda Perimetral	406.00	ML			
1.3	Trazo y nivelación	7,357.38	M2			
1.4	Barda interna de protección (Clave BP)	22.21	ML			
2.0	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES					
2.1	DESMONTAJE					
2.1.1	Desmontaje de Bloques Maya (Clave DS1)	75.00	M2			
2.1.2	Desmontaje de Jardineras de Bloques Maya (Clave DS2)	20.00	ML			
2.1.3	Desmontaje de División de Vidrio (Clave DS3)	71.00	M2			
2.1.4	Desmontaje de Techo Fibra de Vidrio (Clave DS4)	87.00	M2			
2.1.5	Desmontaje de Barandal (Clave DS5)	59.00	ML			
2.1.6	Desmontaje de Fascia (Clave DS6)	29.95	ML			
2.1.7	Desmontaje de Techo Policarbonato (Clave DS7)	13.00	M2			
2.1.8	Desmontaje de Topes Vehiculares de Estacionamiento (Clave DS8)	74.00	U			
2.1.9	Remoción de Plantas Ornamentales (Clave DS9)	7.00	U			
2.1.10	Desmontaje de Pluma de Acceso Vehicular (Clave DS10)	1.00	U			
2.1.11	Desmontaje de Cielo Falso de Duelas Metálicas (Clave DS11)	120.00	M2			
2.1.12	Desmontaje de forro de aluminio compuesto de columnas (Clave DS12)	11.00	M2			
2.1.13	Desmontaje de Postes de Alumbrado (Clave DS13)	2.00	U			
2.1.14	Desmontaje de Bolardos (ver partida electricidad) (Clave DS14)	4.00	U			
2.1.15	Desmontaje de barda Metálica (Clave DS15)	320.00	M2			
2.1.16	Desmontaje de Portón Mecánico (Clave DS16)	1.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
2.1.17	Desmontaje de señalización Vertical (Clave DS17)	3.00	U			
2.1.18	Desmontaje de Ventana de Vidrio Fijo (Clave DS18)	1.00	U			
2.1.19	Desmontaje de Puerta de Vidrio Templado (Clave DS19)	1.00	U			
2.1.20	Desmontaje de Puerta de Madera (Clave DS20)	1.00	U			
2.1.21	Desmontaje de Puerta de Vidrio Automatizadas (Clave DS21)	1.00	U			
2.1.22	Desmontaje de Alambre Razor (Clave DS22)	75.00	ML			
2.1.23	Desmontaje de Luminaria en losa (ver en partida de electricidad Clave DS23)	18.00	U			
2.1.24	Remoción de señalización en Asfalto (Clave DS24)	215.00	M2			
2.1.25	Desmontaje de Señalética (Clave DS25)	2.00	U			
2.1.26	Desmontaje de cerca de planta eléctrica (Clave DS26)	9.00	M2			
2.1.27	Remoción de pintura de señalización de columnas (Clave DS27)	42.00	M2			
2.1.28	Desmontaje de bloques maya Segundo Nivel (Clave DS28)	3.00	U			
2.1.29	Desmontaje ventana de vidrio fijo en fachada nivel 2 (Clave DS29)	19.00	M2			
2.1.30	Descapote tierra negra en arriates (Clave DS30)	290.00	M2			
2.1.31	Desmontaje de portón metálico área de tanque gas (Clave DS31)	1.00	U			
2.1.32	Desmontaje de cerco malla ciclón con poste de concreto (Clave DS32)	62.00	M2			
2.1.33	Desmontaje de mural y placas (Clave DS33)	1.00	U			
2.1.34	Desmontaje de ventanería y puerta de vidrio (Clave DS34)	16.30	M2			
2.1.35	Desmontaje de ventana con perfilera de aluminio (Clave DS35)	2.00	U			
2.1.36	Desmontaje de puertas metálicas (Clave DS36)	3.00	U			
2.1.37	Desmontaje de ventanas de vidrio proyectable (Clave DS37)	1.00	U			
2.1.38	Desmontaje de puerta de vidrio y perfilera de aluminio (Clave DS38)	1.00	U			
2.1.39	Desmontaje de puerta metálica doble hoja (Clave DS39)	1.00	U			
2.1.40	Desmontaje de sección pared de vidrio en segundo nivel (Clave DS40)	4.04	M2			
2.2	DEMOLICION					
2.2.1	Demolición de caseta (Clave DM1)	1.00	U			
2.2.2	Demolición de Acera Piezas de Barro (Clave DM2)	160.00	M2			
2.2.3	Demolición de bordillo (Clave DM3)	129.00	ML			
2.2.4	Demolición de acera de concreto (Clave	67.00	M2			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
	DM4)					
2.2.5	Demolición de canaleta (Clave DM5)	51.00	ML			
2.2.6	Demolición parcial de cajas de aguas lluvias (Clave DM6)	8.00	U			
2.2.7	Demolición de Tapial de Concreto (Clave DM7)	149.00	M2			
2.2.8	Demolición de Oficina Aerolíneas (Clave DM8)	48.00	M2			
2.2.9	Demolición de Pared de Tabla Yeso (Clave DM9)	150.77	M2			
2.2.10	Demolición de pared de bloque de concreto (Clave DM10)	66.52	M2			
2.2.11	Demolición de pared de bloque en área de tanque (Clave DM11)	1.00	U			
2.2.12	Demolición de Pozos de Aguas Negras (Clave DM12)	5.00	U			
2.2.13	Demolición de tubería PVC 12" (Clave DM13)	70.00	ML			
2.2.14	Demolición de pedestal de columnas de concreto (Clave DM14)	4.00	M2			
2.2.15	Demolición de caja de aguas negras (Clave DM15)	1.00	U			
2.2.16	Demolición de cabezal (Clave DM16)	3.00	M3			
3.0	ARQUITECTURA					
3.1	CUBIERTA DE TECHOS					
3.1.1	Cubierta de lámina (Clave TCH- 01)	1,428.00	M2			
3.1.2	Cubierta de Policarbonato (Clave TCH- 02)	24.00	M2			
3.2	REPELLOS, AFINADOS Y ENCHAPADOS					
3.2.1	REPELLO					
3.2.1.1	Repello batería de sanitarios y área de lavado a mano en caseta (Clave 4)	18.00	M2			
3.2.1.2	Repello batería de sanitarios y sanitario familiar (Clave 5)	224.00	M2			
3.2.1.3	Repello en rostros de pared (Clave 6)	1,300.00	M2			
3.2.1.4	Recubrimiento de espuma (Clave 13)	152.00	M2			
3.2.1.5	Repello en pretil (Clave 15)	42.00	M2			
3.2.2	AFINADOS					
3.2.2.1	Afinados paredes interiores (Clave 6)	1,182.00	M2			
3.2.3	ENCHAPADO					
3.2.3.1	Enchape paredes de sanitario de caseta (Clave 4)	20.00	M2			
3.2.3.2	Enchape paredes de sanitarios (Clave 5)	175.00	M2			
3.3	CIELOS FALSOS					
3.3.1	Cielo falso fibra mineral (Clave CF- 02)	576.00	M2			
3.3.2	Cielo falso fibrocemento (Clave CF- 03)	82.00	M2			
3.3.3	Espuma de Poliuretano (Clave CF- 04)	89.00	M2			
3.3.4	Cielo falso panel yeso (Clave CF- 05)	4.74	M2			
3.3.5	Cielo falso panel yeso y aislante térmico (Clave CF- 06)	70.00	M2			
3.3.6	Cielo falso duela metálica (Clave CF- 07)	15.00	M2			
3.4	PISOS					

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
3.4.1	Pisos de Porcelanato Color Beige (Clave PI- 01)	1,041.00	M2			
3.4.2	Piso de Porcelanato Color Gris (Clave PI- 01')	156.00	M2			
3.4.3	Piso de concreto (Clave PI- 02)	183.00	M2			
3.4.4	Piso de Porcelanato Mate (Clave PI- 03)	224.00	M2			
3.4.5	Piso de Cerámica (Clave PI- 04)	76.00	M2			
3.4.6	Piso de Concreto Simple (Clave PI- 05)	135.00	M2			
3.4.7	Piso falso baldosas Metálicas (Clave PI- 07)	55.00	M2			
3.4.8	Piso de Concreto Estriado (Clave PI- 08)	13.00	M2			
3.4.9	Piso de Concreto Pulido (Clave PI- 09)	525.00	M2			
3.4.10	Piso vinílico de alto tráfico (Clave PI- 12)	48.00	M2			
3.4.11	Pisos con impermeabilizante (Clave PI- 13)	82.00	M2			
3.5	FASCIAS					
3.5.1	Pintura en fascia norte (Clave F01)	50.00	M2			
3.5.2	Botagua sobre fascia existente en fachada norte (Clave F01')	122.00	M2			
3.5.3	Fascia fachada norte (Clave F02)	344.50	M2			
3.5.4	Mantenimiento de fascia existente (Clave F03)	495.89	M2			
3.5.5	Fascia de tablayeso (Clave F04)	133.00	M2			
3.5.6	Fascia sobre mostradores de chequeo de pasajeros (Clave F04')	4.00	M2			
3.6	PINTURA					
3.6.1	Pintura de aceite mate (Clave 1)	559.00	M2			
3.6.2	Pintura látex mate en superficies existentes (Clave 3)	2,305.50	M2			
3.6.3	Pintura látex mate sobre altura de enchape (Clave 4)	18.00	M2			
3.6.4	Pintura látex mate general (Clave 6)	1,095.00	M2			
3.6.5	Pintura Anticorrosiva (Clave 7)	55.00	M2			
3.6.6	Pintura tipo látex mate panel de yeso (Clave 8)	60.00	M2			
3.6.7	Pintura de esmalte (Clave 10)	1,355.00	M2			
3.6.8	Pintura látex mate y franja de precaución (Clave 16)	109.00	M2			
3.6.9	Pintura látex mate verde musgo (Clave 17)	335.00	M2			
3.6.10	Pintura anticorrosiva y pintura acabado mate (Clave 18)	4.00	M2			
3.6.11	Pintura látex mate (Clave 19)	278.00	M2			
3.6.12	Pintura anticorrosiva y acabado pintura gris oscuro (Clave 20)	122.00	M2			
3.7	PUERTAS					
3.7.1	Puerta corrediza de vidrio marco de aluminio (Clave P- 1)	2.00	U			
3.7.2	Puerta abatible de vidrio marco aluminio (Clave P- 2)	6.00	U			
3.7.3	Puerta de madera de cedro (Clave P- 3)	2.00	U			
3.7.4	Puerta lámina lisa de acero galvanizado (Clave P- 4)	1.00	U			
3.7.5	Puerta abatible de vidrio marco de aluminio (Clave P- 5)	4.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
3.7.6	Puerta corrediza lámina lisa de acero (Clave P-6)	2.00	U			
3.7.7	Puerta de madera con rejilla (Clave P-7)	1.00	U			
3.7.8	Puerta lámina lisa de acero galvanizado (Clave P-8)	3.00	U			
3.7.9	Puerta cortina metálica (Clave P-9)	4.00	U			
3.7.10	Puerta corrediza lámina lisa de acero (Clave P-10)	1.00	U			
3.7.11	Puerta lámina lisa de acero galvanizado (Clave P-11)	1.00	U			
3.7.12	Reinstalación de puerta de vidrio corrediza (Clave P-12)	1.00	U			
3.7.13	Puerta abatible de vidrio, vinil adhesivo nevado (Clave P-13)	1.00	U			
3.7.14	Puerta de lámina lisa de acero, estructura tubo cuadrado (Clave P-14)	1.00	U			
3.7.15	Puerta abatible de vidrio (Clave P-15)	2.00	U			
3.7.16	Puerta de lámina lisa de acero, núcleo poliuretano (Clave P-16)	1.00	U			
3.7.17	Puerta de lámina lisa de acero, núcleo poliuretano (Clave P-18)	1.00	U			
3.7.18	Reinstalación de Puerta (Clave P-19)	1.00	U			
3.7.19	Puerta dos hojas lamina de acero núcleo poliuretano (Clave P-20)	2.00	U			
3.7.20	Puerta lamina de acero con rejilla núcleo poliuretano (Clave P-21)	1.00	U			
3.7.21	Puerta de madera (Clave P-22)	1.00	U			
3.7.22	Reinstalación puerta de madera (Clave P-23)	1.00	U			
3.7.23	Puerta lamina de acero núcleo poliuretano (Clave P-25)	1.00	U			
3.8	VENTANAS					
3.8.1	Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio (Clave V-1)	6.00	U			
3.8.2	Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio a reinstalar (Clave V-2)	1.00	U			
3.8.3	Ventana combinada vidrio fijo y corrediza, marco de aluminio (Clave V-3)	2.00	U			
3.8.4	Ventana de vidrio y marco de aluminio, dos hojas corredizas (Clave V-4)	1.00	U			
3.8.5	Ventana de vidrio y marco de aluminio, fijo y corredizo (Clave V-5)	1.00	U			
3.8.6	Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio (Clave V-6)	1.00	U			
3.8.7	Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio (Clave V-7)	1.00	U			
3.8.8	Cortina de lamas (Clave V-8)	4.00	U			
3.8.9	Ventana de vidrio fijo y marco de aluminio y vidrio (Clave V-9)	2.00	U			
3.8.10	Ventana aluminio extruido (Clave V-10)	2.00	U			
3.9	DIVISIONES					
3.9.1	PARED LIVIANA					

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
3.9.1.1	Pared de Tabla Yeso locales (Clave PL)	742.00	M2			
3.9.1.2	Pared de Tabla Yeso pasillo (Clave P2)	275.00	M2			
3.9.1.3	Pared de Forro de Lámina (Clave FA)	165.00	M2			
3.9.1.4	Divisiones de Acero Inoxidable (Clave D1)	76.00	M2			
3.9.2	PARED VIDRIO					
3.9.2.1	Pared de vidrio fijo fachada principal (Clave CV)	230.00	M2			
3.9.2.2	División de vidrio (Clave DV)	43.00	M2			
3.9.3	CERCOS					
3.9.3.1	Malla ciclón subestación eléctrica (Clave MA)	10.00	M2			
3.10	MOBILIARIO					
3.10.1	Silla ejecutiva (Clave M- 01)	3.00	U			
3.10.2	Escritorio de oficina (Clave M- 02)	1.00	U			
3.10.3	Mesa metálica acero inoxidable (Clave M- 03)	1.00	U			
3.10.4	Estante metálico acero inoxidable (Clave M- 04)	1.00	U			
3.10.5	Corta flujo peatonal de postes de acero inoxidable (Clave M- 05)	205.00	U			
3.10.6	Mostrador de chequeo de pasajeros (Clave M- 07)	40.00	U			
3.11	ARTEFACTOS SANITARIOS					
3.11.1	SERVICIOS SANITARIOS					
3.11.1.1	Inodoro de Fluxómetro (Clave IN- 1)	7.00	U			
3.11.1.2	Inodoro de Fluxómetro (Clave IN- 2)	3.00	U			
3.11.1.3	Inodoro de Tanque (Clave IN- 3)	1.00	U			
3.11.1.4	Barra de Sujeción (Clave AG- 1)	3.00	U			
3.11.2	MINGITORIOS					
3.11.2.1	Mingitorio de Fluxómetro (Clave UR- 1)	4.00	U			
3.11.3	LAVAMANOS					
3.11.3.1	Lavabo Sanitario Empotrable (Clave LA- 1)	11.00	U			
3.11.3.2	Lavabo Sanitario Empotrable (Clave LA- 2)	2.00	U			
3.11.3.3	Lavabo Sanitario (Clave LA- 3)	1.00	U			
3.11.3.4	Mueble de granito para lavamanos (Clave TOP- 1)	9.00	M2			
3.11.4	DISPENSADOR DE PAPEL					
3.11.4.1	Dispensador de Papel higienico (Clave DP- 1)	11.00	U			
3.11.4.2	Dispensador de Papel higienico (Clave DP- 2)	3.00	U			
3.11.5	SECADOR DE MANOS					
3.11.5.1	Secador de Manos (Clave SE- 1)	5.00	U			
3.11.6	DISPENSADORES					
3.11.6.1	Dispensador Manual de Jabón (Clave DJ- 1)	10.00	U			
3.11.6.2	Dispensador Eléctrico de Jabón (Clave DJ- 2)	2.00	U			
3.11.7	TAPON INODORO					
3.11.7.1	Tapón Inodoro (Clave TAP- 1)	4.00	U			
3.11.8	ESPEJOS					
3.11.8.1	Espejo (Clave ES- 1)	2.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
3.11.8.2	espejo (Clave ES- 2)	4.00	U			
3.11.9	ESTACION DE CAMBIO DE PAÑALES					
3.11.9.1	estación de Cambio de Pañales (Clave EC- 1)	1.00	U			
3.11.10	DEPOSITO DE BASURA					
3.11.10.1	Depósitos de desechos (Clave BA- 1)	8.00	U			
3.11.10.2	Depósitos de desechos (Clave BA- 1´)	2.00	U			
3.11.10.3	Depósitos de desechos (Clave BA- 2)	3.00	U			
3.11.11	GRIFERIA					
3.11.11.1	Grifería (Clave GR- 1)	10.00	U			
3.11.11.2	Grifería (Clave GR- 2)	2.00	U			
3.11.11.3	Grifería (Clave GR- 3)	3.00	U			
3.12	FORROS Y RECUBRIMIENTOS					
3.12.1	Forro lamina aluminio compuesto en columnas (Clave 9)	54.00	M2			
3.12.2	Forro lámina aluminio compuesto 3 tonalidades (Clave 11)	87.00	M2			
3.12.3	Forro panel cemento (Clave FV)	20.00	M2			
3.12.4	Forro de panel de yeso (Clave FT)	220.00	M2			
3.13	JUNTAS					
3.13.1	Juntas de piso (Clave JP- 1)	690.00	ML			
3.13.2	Tapajuntas (Clave JP- 2)	764.00	ML			
3.13.3	Juntas en bordillo y acera (Clave JP- 3)	322.00	ML			
3.13.4	Juntas en piso pulido (Clave JPP- 1)	468.00	ML			
3.13.5	Junta con llana orilladora (Clave JA- 1)	60.00	ML			
3.13.6	Juntas de dilatación (Clave JPE- 1)	41.00	ML			
3.13.7	Juntas de dilatación de pared a columna (Clave J- 1)	8.00	ML			
3.13.8	Juntas de dilatación de pared liviana a columna (Clave J- 2)	5.00	ML			
3.13.9	Juntas de dilatación entre columnas (Clave J- 3)	2.00	ML			
3.13.10	Juntas de dilatación entre columnas exterior (Clave J- 4)	2.00	ML			
3.14	PASAMANOS					
3.14.3	Pasamano de tubo estructural (Clave PT)	4.00	ML			
3.15	SEÑALETICA					
3.15.1	SEÑALETICA EN COLUMNAS					
3.15.1.1	Salida (Clave 01B)	1.00	U			
3.15.1.2	Nombre Aerolínea (Clave 02B)	4.00	U			
3.15.2	SEÑALETICA EN PAREDES					
3.15.2.1	Documentación (Clave 01P)	2.00	U			
3.15.2.2	Nombre de Aerolínea (Clave 02P)	2.00	U			
3.15.2.3	Masculino y Persona con discapacidad, (Clave 03P)	1.00	U			
3.15.2.4	Femenino y Persona con discapacidad (Clave 04P)	1.00	U			
3.15.2.5	Familiar (Clave 05P)	1.00	U			
3.15.2.6	Acceso restringido (Clave 06P)	6.00	U			
3.15.2.7	No Fumar (Clave 07P)	6.00	U			
3.15.2.8	Extintor (Clave 08P)	21.00	U			
3.15.2.9	Riesgo eléctrico (Clave 09P)	6.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
3.15.2.10	Radiaciones ionizantes (Clave10P)	4.00	U			
3.15.2.11	Ruta de evacuación (Clave 11P)	14.00	U			
3.15.2.12	Escalera de Evacuación (Clave 12P)	2.00	U			
3.15.2.13	Salida de Emergencia (Calve 13P)	3.00	U			
3.15.2.14	Prohibido el paso (Clave14P)	1.00	U			
3.15.2.15	Salida Clave 15P)	1.00	U			
3.15.2.16	Acceso (Clave16P)	1.00	U			
3.15.2.17	Rotulo Aeropuerto (Clave 17P)	1.00	U			
3.15.2.18	Manguera / Hose (Calve18P)	1.00	U			
3.15.2.19	Identificación número mostrador doble (Clave19P)	18.00	U			
3.15.2.20	Identificación número mostrador sencillo (Calve 20P)	4.00	U			
3.15.3	SENALETICA EN VIGAS					
3.15.3.1	Acceso / altura máxima (Calve 01T/01T')	3.00	U			
3.15.4	SENALETICA EN PAVIMENTO					
3.15.4.1	Punto de encuentro (Clave 01PV)	2.00	U			
3.16	OBRAS EXTERIORES					
3.16.1	PISOS					
3.16.1.1	Piso de Concreto Simple (Clave PI- 05)	43.00	M2			
3.16.2	CONSTRUCCION DE BORDILLO					
3.16.2.1	Bordillo simple (Clave B- 1)	71.00	ML			
3.16.2.2	Bordillo con ángulo metálico (Calve B- 2)	48.00	ML			
3.16.2.3	Bordillo y junta (Calve B- 3)	83.00	ML			
3.16.2.4	Cordón Cuneta (Clave CO- 1)	49.00	ML			
3.16.3	REUBICACIONES					
3.16.3.1	Reubicación de tanque de gas	1.00	U			
3.16.4	MUROS					
3.16.4.1	Muro perimetral concreto prefabricado (Clave- CP)	129.00	M2			
3.16.5	CERCOS					
3.16.5.1	Doble cerco de malla ciclón (Clave- DC)	189.00	M2			
3.16.6	PINTURA					
3.16.6.1	Pintura paredes (Clave- 1)	86.00	M2			
3.16.6.2	Pintura estructura metálica (Clave- 2)	103.00	M2			
3.16.6.3	Pintura en paredes y columnas (Clave- 3)	19.00	M2			
3.16.7	PUERTAS					
3.16.7.1	Puerta metálica (Clave P- 17)	1.00	U			
3.16.7.2	Portón metálico (Calve P- 24)	1.00	U			
3.16.8	SENALETICA HORIZONTAL					
3.16.8.1	Línea discontinua (Clave S- 01)	251.00	ML			
3.16.8.2	Línea continua (Calve S- 02)	454.00	ML			
3.16.8.3	Estacionamiento línea continua (Clave S- 03)	314.00	ML			
3.16.8.4	Estacionamiento carga (Clave S- 04)	217.00	M2			
3.16.8.5	Precaución en columnas (Clave S- 05)	9.00	M2			
3.16.8.6	Cebra peatonal (Clave S- 06)	24.00	M2			
3.16.8.7	Señal de Alto (Clave S- 07)	15.00	M2			
3.16.8.8	Flecha direccional recta (Clave S- 08)	12.00	U			
3.16.8.9	Flecha direccional cruce (Clave S- 09)	6.00	U			
3.16.8.10	Flecha direccional recta y cruce (Clave S- 10)	1.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
3.16.8.11	Ceda el Paso (Clave S- 11)	2.00	U			
3.16.8.12	Rampa personas capacidades especiales (Clave S- 12)	2.00	U			
3.16.8.13	Estacionamiento personas capacidades especiales (Clave S- 13)	2.00	U			
3.16.8.14	Marcación bordillo proyectado (Clave S- 19)	411.00	ML			
3.16.8.15	Marcación bordillo existente (Clave S- 20)	85.00	ML			
3.16.8.16	Marcación bordillo sobre ángulo metálico (Clave S- 21)	64.00	ML			
3.16.9	SEÑALÉTICA VERTICAL					
3.16.9.1	Tráfico pesado (Clave S- 14)	1.00	U			
3.16.9.2	Velocidad máxima 15 km/h (Clave S- 15)	1.00	U			
3.16.9.3	ALTO (Clave S- 16)	1.00	U			
3.16.9.4	Señal preventiva ALTO ADELANTE (Clave S- 17)	1.00	U			
3.16.9.5	Señal preventiva incorporación de tráfico (Clave S- 18)	1.00	U			
3.16.10	TRINCHERA DE TUBERIA DE GAS					
3.16.10.1	Clave- TR	8.50	M3			
3.17	ANEXO COSTADO ORIENTE					
3.17.1	Zapatas Z- 1	0.48	M3			
3.17.2	Pedestal P- 1	0.39	M3			
3.17.3	Tensor T- 1	0.37	M3			
3.17.4	Columna C- 1	14.18	ML			
3.17.5	Viga V- 1	14.70	ML			
3.17.6	Placa PL- 1	2.00	U			
3.17.7	Placa PL- 2	2.00	U			
3.17.8	Placa PL- 3	1.00	U			
3.17.9	Placa PL- 4	2.00	U			
3.17.10	Forro con panel yeso en viga V- 1	15.00	M2			
3.17.11	Forro de ACM en columnas	13.00	M2			
3.17.12	Pared de vidrio fachada principal (Clave CV- 2)	40.00	M2			
3.18	PORTICO ACCESO					
3.18.1	Estructura pórtico de acceso	1.00	SG			
4.0	OBRA CIVIL					
4.1	TERRACERÍA					
4.1.1	Descapote	1,120.00	M2			
4.1.2	Escarificación y Retiro de Pavimento asfáltico existente	885.00	M2			
4.1.3	Excavación de material suelto en subrasante	4,353.00	M3			
4.1.4	Compactación con material del lugar en subrasante	4,108.00	M3			
4.1.5	Relleno compactado con materia de banco	320.00	M3			
4.1.6	Relleno compactado con suelo cemento; material del lugar	205.00	M3			
4.1.7	Relleno compactado con suelo-cemento; material de Banco	50.00	M3			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
4.1.8	Relleno con suelo cemento fluido, usando material del lugar	25.00	M3			
4.1.9	Relleno con suelo cemento fluido, usando material de Banco	25.00	M3			
4.1.10	Engramado de Protección Talud	765.00	M2			
4.2	FUNDACIONES Y PISOS					
4.2.1	SALON CHECKIN Y ÁREAS ANEXAS					
4.2.1.1	Zapata ZLP- 1	21.00	M3			
4.2.1.2	Zapata ZLP- 2	6.00	M3			
4.2.1.3	Zapata Combinada ZLP- 3	9.00	M3			
4.2.1.4	Pedestal PDL- 1	15.00	M3			
4.2.1.5	Tensor TLP- 1	12.00	M3			
4.2.1.6	Relleno sobre pedestal RSC- 1	6.00	M3			
4.2.1.7	Zapata ZLP- 4	5.00	M3			
4.2.1.8	Pretil PRLP- 1	9.00	M3			
4.2.1.9	Adaptación de Fundación a Tensor Existente ADPSF- 1	14.00	M3			
4.2.1.10	Solera de Fundación SFLP- 1	4.00	M3			
4.2.1.11	Suelo-cemento compactado para Base de Piso, material del lugar	196.00	M3			
4.2.1.12	Suelo-cemento compactado para base de Piso, material de acarreo.	50.00	M3			
4.2.1.13	Suelo-cemento Fluido para base de piso material del lugar	63.00	M3			
4.2.1.14	Losa de concreto para pisos.	1,628.00	M2			
4.2.1.15	Pretil PR	5.10	M3			
4.2.1.16	Placa PLCMI	23.00	U			
4.2.1.17	Columna CMI	156.00	MI			
4.2.1.18	Soporte de ventanería inclinada	135.00	U			
4.2.1.19	Viga VF- 01	206.00	MI			
4.2.1.20	Estructura soporte de fascia curva	75.00	MI			
4.2.2	MÓDULO DE SERVICIOS SANITARIOS					
4.2.2.1	Solera de fundación SF- 1 SS.	4.00	M3			
4.2.2.2	Solera de fundación SF- 2 SS.	26.50	M3			
4.2.2.3	Losa de concreto para pisos	86.00	M2			
4.2.2.4	Suelo-cemento fluido para base de Piso	13.00	M3			
4.2.3	TECHO OPERACIONAL Y CASETA ACCESO 3					
4.2.3.1	Zapata ZC- 1	9.00	M3			
4.2.3.2	Pedestal PDC- 1	2.00	M3			
4.2.3.3	Tensor TC- 1	4.00	M3			
4.2.3.4	Solera de Fundación SFC- 1	3.00	M3			
4.2.3.5	Zapata ZC- 2	1.00	M3			
4.2.3.6	Suelo-cemento compactado para base de piso material de acarreo	17.00	M3			
4.2.3.7	Losa de concreto para pisos.	113.00	M2			
4.2.4	TECHO OPERACIONAL BANDAS DE EQUIPAJE					
4.2.4.1	Pedestal PDTB- 01 y anclajes	4.00	U			
4.2.4.2	Suelo-cemento fluido para base de piso	41.00	M3			
4.2.4.3	Losa de concreto para pisos.	334.00	M2			
4.2.5	SUB ESTACIÓN ELÉCTRICA					

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
4.2.5.1	Suelo-cemento fluido para base de piso	27.00	M3			
4.2.5.2	Losa de concreto para pisos.	222.00	M2			
4.3	COLUMNAS Y PAREDES					
4.3.1	MÓDULO DE SERVICIOS SANITARIOS					
4.3.1.1	Pedestal P- SS 1	2.00	M3			
4.3.1.2	Columna C- SS 1	11.00	M3			
4.3.1.3	Pared B 2 Primer Nivel.	230.00	M2			
4.3.1.4	Pared B 2 Segundo Nivel.	128.00	M2			
4.3.1.5	Solera Intermedia SI Primer Nivel.	184.00	ML			
4.3.1.6	Solera Intermedia SI Segundo Nivel.	115.00	ML			
4.3.1.7	Nervio N- 1 segundo nivel	4.00	ML			
4.3.1.8	Nervio N- 2 segundo nivel	16.00	ML			
4.3.1.9	Nervio N- 3 segundo nivel	0.35	M3			
4.3.1.10	Solera Cargadero S- C	0.30	M3			
4.3.2	SALON CHECK IN Y AREAS ANEXAS					
4.3.2.1	Paredes (Clave B1) PLPA- 1	873.00	M2			
4.3.2.2	Solera de Coronamiento SCA- 1	190.00	ML			
4.3.2.3	Tensores de arriostramiento para PLPA- 1	300.00	ML			
4.3.2.4	Adecuación en paredes demolidas	1.00	M3			
4.3.2.5	Sellado de huecos en ventanas y paredes	10.00	M2			
4.3.2.6	Cerca de Malla ciclón	13.00	M2			
4.3.3	TECHO OPERACIONAL Y CASETA ACCESO 3					
4.3.3.1	Columna CC- 1	5.00	M3			
4.3.3.2	Pared (Clave B1)	47.00	M2			
4.3.3.3	Parapeto PRC- 1	19.00	M2			
4.3.3.4	Nervio NC- 1	3.00	ML			
4.3.3.5	Nervio NC- 2	1.00	M3			
4.3.3.6	Columna CC- 2	1.00	M3			
4.3.3.7	Columna CC- 3	1.00	M3			
4.4	ENTREPISOS					
4.4.1	MÓDULO DE SERVICIOS SANITARIOS					
4.4.1.1	Viga VSS- 1, Primer Nivel.	4.75	M3			
4.4.1.2	Viga VSS- 3, Primer Nivel.	2.75	M3			
4.4.1.3	Viga VSS- 0, Primer Nivel.	1.00	M3			
4.4.1.4	Losa entrepiso e= 17.5 cm, Primer Nivel.	74.00	M2			
4.4.1.5	Viga VSS- 1, Segundo Nivel.	3.00	M3			
4.4.1.6	Viga VSS- 2, Segundo Nivel.	1.00	M3			
4.4.1.7	Viga VSS- 3, Segundo Nivel.	3.00	M3			
4.4.1.8	Viga VSS- 0, Segundo Nivel.	1.00	M3			
4.4.1.9	Losa entrepiso, e= 15.0 cm, Segundo Nivel.	80.00	M2			
4.4.2	TECHO OPERACIONAL Y CASETA ACCESO 3					
4.4.2.1	Losa de Alero LAC- 1	3.00	M3			
4.4.2.2	Viga VCC- 1	2.00	M3			
4.5	ESTRUCTURA METÁLICA					
4.5.1	SALON CHECKIN Y ÁREAS ANEXAS					
4.5.1.1	Placa PLLP- 1	16.00	U			
4.5.1.2	Columna W14X90 CLP- 1	143.00	ML			
4.5.1.3	Unión TIPO 1	12.00	U			
4.5.1.4	Unión TIPO 2	2.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
4.5.1.5	Unión TIPO 3	2.00	U			
4.5.1.6	Unión TIPO 4	14.00	U			
4.5.1.7	Viga W16x77 VMLP- 1	100.00	ML			
4.5.1.8	Viga W16x77 VMLP- 2	10.00	ML			
4.5.1.9	Viga W16x77 VMLP- 3	20.00	ML			
4.5.1.10	Viga W12x53 VMLP- 4	216.00	ML			
4.5.1.11	Viga W12x53 VMLP- 5	55.00	ML			
4.5.1.12	Polín PLP- 1	692.00	ML			
4.5.1.13	Polín PLP- 2	155.00	ML			
4.5.1.14	Tensores diagonales para techo TDLP- 1	450.00	ML			
4.5.1.15	VSLP- 1	45.00	ML			
4.5.1.16	VSLP- 2	61.00	ML			
4.5.1.17	VSLP- 3	47.00	ML			
4.5.1.18	VSLP- 3'	47.00	ML			
4.5.1.19	VSLP- 4	20.00	ML			
4.5.1.20	Columna 5"x5"x3/16" CLP- 2	8.00	ML			
4.5.1.21	Apoyo 4"x4"x3/16" ACLP- 2	1.00	ML			
4.5.1.22	Tubo HSS 4x4x3/16" TCLP- 1	4.00	ML			
4.5.1.23	Tubo HSS 5x5x3/16" CCLP- 1	125.00	ML			
4.5.1.24	Tubo HSS 2x2x3/16" VCLP- 1	73.00	ML			
4.5.1.25	Tubo HSS 2x2x1/8" VCLP- 2	37.00	ML			
4.5.1.26	Escopeta ESCLP- 1	14.00	U			
4.5.1.27	Tubo HSS 2x6x1/8" TCLP- 2	233.00	ML			
4.5.1.28	Tubo HSS 4x4x1/4" TCLP- 3	385.00	ML			
4.5.1.29	Tubo 1"x1" CHAPA 14 TCLP- 4	193.00	ML			
4.5.1.30	Tubo 2"x1" CHAPA 14 TCLP- 5	227.00	ML			
4.5.1.31	Tubo 4"x8"x3/16" TCLP- 6	6.00	ML			
4.5.1.32	Polín 2x6x1/16 PLP- 3	4.00	ML			
4.5.1.33	Placa PLLP- 2	38.00	U			
4.5.1.34	Placa PLLP- 3	38.00	U			
4.5.1.35	Placa PLLP- 4	3.00	U			
4.5.1.36	Placa PLLP- 5	13.00	U			
4.5.1.37	Placa PLLP- 6	3.00	U			
4.5.1.38	Ángulo ALP- 1	17.00	U			
4.5.1.39	Columna CLP- 3	63.00	ML			
4.5.1.40	Viga VMLP- 6	77.00	ML			
4.5.1.41	Polín PLP- 4	163.00	ML			
4.5.1.42	Tubo TCLP- 7	83.00	ML			
4.5.1.43	Placa PLLP- 7	35.00	U			
4.5.2	MÓDULO DE SERVICIOS SANITARIOS					
4.5.2.1	Escalera de Acceso a cuarto UMAS segunda planta	1.00	U			
4.5.3	TECHO OPERACIONAL Y CASETA ACCESO 3					
4.5.3.1	Conexión Tipo CXC- 1	4.00	U			
4.5.3.2	Viga VMC- 1	46.00	ML			
4.5.3.3	Viga VMC- 2	56.00	ML			
4.5.3.4	Polín PPC- 1	113.00	ML			
4.5.3.5	Viga VSC- 1	46.00	ML			
4.5.3.6	Viga VSC- 2	26.00	ML			
4.5.3.7	Viga VSC- 3	14.00	ML			
4.5.3.8	Viga VSC- 3'	6.00	ML			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
4.5.3.9	Tubo TCCF- 1	10.00	ML			
4.5.4	TECHO OPERACIONAL BANDAS DE EQUIPAJE					
4.5.4.1	Viga VTB- 01	66.00	ML			
4.5.4.2	Viga VTB- 02	7.00	ML			
4.5.4.3	Viga VTB- 03	13.00	ML			
4.5.4.4	Viga VTB- 04	13.00	ML			
4.5.4.5	Polín PTB-01	164.00	ML			
4.5.4.6	Columna CTB- 01	23.00	ML			
4.5.4.7	Tensores diagonales para techo	82.00	ML			
4.5.4.8	Placas de columna CTB- 01 a pedestal PDTB- 01 y pernos de anclaje	4.00	U			
4.5.4.9	Placas de conexión de vigas VTB-01 columna CTB- 01	4.00	U			
4.5.4.10	Placas de conexión de vigas VTB-04 columna CTB- 01	4.00	U			
4.5.5	PLATAFORMA ELEVADA PARA BANDA DE EQUIPAJE					
4.5.5.1	Viga VBE- 01	15.00	ML			
4.5.5.2	Viga VBE- 02	18.00	ML			
4.5.5.3	Ménsula metálica y anclajes	6.00	U			
4.5.5.4	Placas de apoyo y pernos	6.00	U			
4.5.5.5	Estructura de Forro Vertical	44.00	ML			
4.5.5.6	Piso metálico y apoyos	80.00	M2			
4.5.5.7	Escalera de acceso a plataforma	2.00	U			
4.6	PAVIMENTO					
4.6.1	CONSTRUCCION NUEVO PAVIMENTO ASFATICO					
4.6.1.1	Sub base granular, con material de base recuperado	103.00	M3			
4.6.1.2	Base granular, con material recuperado	103.00	M3			
4.6.1.3	Sub- base granular, con material de acarreo	50.00	M3			
4.6.1.4	Base granular, con material acarreado	50.00	M3			
4.6.1.5	Carpeta asfáltica	55.00	M3			
4.6.2	REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE					
4.6.2.1	Amolado (disgregado) y retiro de carpeta asfáltica existente	390.00	M2			
4.6.2.2	Escarificación y re compactación de base granular existente	78.00	M3			
4.6.2.3	Carpeta asfáltica	31.00	M3			
4.6.3	Restitución del Pavimento asfaltico en excavaciones (tuberías, zapatas, paredes)					
4.6.3.1	Base de suelo cemento fluido	198.00	M3			
4.6.3.2	Carpeta asfáltica.	43.00	M3			
4.7	AGUA POTABLE					
4.7.1	ENTRONQUE	1.00	SG			
4.7.2	TUBGALV 3"	39.00	ML			
4.7.3	TEEGALV 2 1/2"	1.00	U			
4.7.4	CODOGALV 3"	9.00	U			
4.7.5	REDUCTGALV 3"	1.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
4.7.6	JUNTASISM 3"	2.00	U			
4.7.7	VALVULACOMP 3"	1.00	U			
4.7.8	SOPORTE 3"	18.00	U			
4.7.9	TUBPVC 3"	40.00	ML			
4.7.10	TUBPVC 1 ½"	41.00	ML			
4.7.11	TUBPVC 1 ¼"	22.00	ML			
4.7.12	TUBPVC 1"	16.00	ML			
4.7.13	TUBPVC 3/4"	1.00	U			
4.7.14	VÁLVULA CONT 3"	3.00	U			
4.7.15	VÁLVULA CONT 1 ½"	15.00	U			
4.7.16	VÁLVULA CONT ½"	1.00	U			
4.7.17	CAP VALVULA 3"	3.00	U			
4.7.18	CAP VALVULA 1 ½"	4.00	U			
4.7.19	GRIFO ½"	4.00	ML			
4.7.20	TUBPVC 3/4 Baño existente	20.00	ML			
4.8	RED DE AGUAS LLUVIAS:					
4.8.1	TUB PVC 30"	79.00	ML			
4.8.2	TUB PVC 12"	60.50	ML			
4.8.3	TUB PVC 8"	172.00	ML			
4.8.4	TUB PVC 6" Bajantes	101.00	ML			
4.8.5	TUB PVC 6" Dren	17.00	ML			
4.8.6	TUB PVC 4" Bajantes	37.00	ML			
4.8.7	TUB PVC 4" Dren	19.00	ML			
4.8.8	CALL- 1	15.00	U			
4.8.9	CALL- 2	9.00	U			
4.8.10	CALL- 3	3.00	U			
4.8.11	PALL- 1	1.00	U			
4.8.12	PALL- 2	2.00	U			
4.8.13	PALL- 3	1.00	ML			
4.8.14	CANAL- 1	60.00	ML			
4.8.15	CANAL- 2	15.00	ML			
4.8.16	CANAL- 3	45.00	U			
4.8.17	Coladera	43.00	ML			
4.8.18	Sello canaleta	38.00	ML			
4.8.19	Modificación- CM	8.00	U			
4.8.20	Sello PALL	4.00	U			
4.8.21	Cabezal	1.00	U			
4.8.22	Modificación bajantes	7.00	U			
4.8.23	Modificación PALLEX	1.00	U			
4.9	AGUAS NEGRAS Y ACEITOSAS: INCLUYEN OBRAS DE: TERRACERIA Y DESALOJO.					
4.9.1	Readecuación del flujo de red de aguas negras # 1.	1.00	U			
4.9.2	Readecuación del flujo de red de aguas negras # 2.	1.00	U			
4.9.3	Inhabilitación de tuberías de PVC 8".	6.00	U			
4.9.4	Inhabilitación de tuberías de PVC 12".	4.00	U			
4.9.5	Tubería PVC ø 1 ½" 125 psi, para venteo	45.00	ML			
4.9.6	Tubería PVC ø 2".	53.00	ML			
4.9.7	Tubería PVC ø 4".	45.00	ML			
4.9.8	Tubería PVC ø 6".	24.00	ML			
4.9.9	Tubería PVC ø 8 "	18.00	ML			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
4.9.10	Tubería PVC corrugada ø 12", hasta profundidad de 2.75 m.	60.00	ML			
4.9.11	Tubería PVC corrugada ø 12", profundidad de 2.75 a 3.5 m.	55.00	ML			
4.9.12	Entronques de tubería ø 6" y ø 8" a pozos o cajas aguas negras.	14.00	U			
4.9.13	Entronques de tubería ø 12" a pozo A.N o cajas	15.00	U			
4.9.14	Construcción pozo PAN 1.	5.00	U			
4.9.15	Construcción pozo PAN 2.	1.00	U			
4.9.16	Construcción pozo PAN 3.	1.00	U			
4.9.17	Cajas aguas negras tipo "CAN - 1"	4.00	U			
4.9.18	Cajas aguas negras tipo "CAN - 2"	1.00	U			
4.9.19	Tapones resumideros de ø 2"	6.00	U			
4.9.20	Tubería PVC ø 2", para drenaje de UMAS.	21.00	ML			
4.9.21	Tubería PVC ø 4", para drenaje de UMAS.	18.00	ML			
4.9.22	Tapones resumideros de ø 2", para drenaje de UMAS.	6.00	U			
4.9.23	Caja Trampa de Grasa TG	1.00	U			
4.9.24	Poceta de Mantenimiento 1	2.00	U			
4.9.25	Poceta de Mantenimiento 2.	2.00	U			
4.9.26	Bases de Concreto para soporte de Manejadoras.	4.00	U			
5.0	INSTALACIONES ELECTRICAS.					
5.1	DESMONTAJE					
5.1.1	Desmontaje de luminaria tipo cobra (DC). Ver en ítem DS13 (2.1.13)					
5.1.2	Desmontaje de luminaria 4"x2" (DR)	2.00	U			
5.1.3	Desmontaje de luminaria de emergencia (ED)	2.00	U			
5.1.4	Desmontaje de luminaria para exterior tipo pedestal (DP)	4.00	U			
5.1.5	Desmontaje de luminaria de 1 Tubo empotrada en losa (DL)	18.00	U			
5.1.6	Desmontaje de interruptor sencillo (DI)	1.00	U			
5.1.7	Desmontaje de interruptor al vacío de 416 KVA. En subestación 2JZ (DE- IV)	1.00	U			
5.1.8	Desmontaje de malla ciclón H=2.00 m. (DEM). Ver ítem 2.1.26					
5.1.9	Demolición de pared de concreto (DEP)	19.00	M2			
5.1.10	Desmontaje de transformador DTRANSF	1.00	U			
5.2	ACOMETIDAS					
5.2.1	Interruptor en subestación 2JZ	1.00	U			
5.2.2	Cable de acometida principal 4.16 Kv	274.00	ML			
5.2.3	Tablero tipo Metal Enclosed con grado de protección IP 3XD	1.00	U			
5.2.4	Tablero STPC- G de 42 espacios	1.00	U			
5.2.4.1	Alimentador de Tablero STPC- G	12.00	ML			
5.2.5	Tablero STPCG- AA de 42 espacios, tipo CENTRO DE CARGA	1.00	U			
5.2.5.1	Alimentador para Tablero STPCG- AA	156.00	ML			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
5.2.5.2	Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 1)	90.00	ML			
5.2.5.3	Alimentador para Unidad Manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK- 1)	40.00	ML			
5.2.5.4	Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA 2)	90.00	ML			
5.2.5.5	Alimentador para Bomba de impuso de Agua (B- 1)	130.00	ML			
5.2.5.6	Alimentador para Unidad Manejadora de Aire (UMA-3)	40.00	ML			
5.2.5.7	Alimentador para Bomba de impuso de Agua (B- 2)	130.00	ML			
5.2.5.8	Alimentador para Unidad Manejadora de Aire Tipo PAQUETE (PACK- 2)	40.00	ML			
5.2.5.9	Alimentador para Bomba de impuso de Agua (B- 3)	130.00	ML			
5.2.5.10	Alimentador para Unidad CHILLER´S (CHILLER - 3A)	130.00	ML			
5.2.5.11	Alimentador para Bomba de impuso de Agua (B- 4)	130.00	ML			
5.2.6	Tablero STPC- L de 42 espacios	1.00	U			
5.2.6.1	Tablero STPC- L. desde STPC- G hasta STPC- L	45.00	ML			
5.2.6.2	Salida para Luminaria HI	81.00	U			
5.2.6.3	Salida para Luminaria B2	18.00	U			
5.2.6.4	Salida para Luminaria L1	14.00	U			
5.2.6.5	Salida para Luminaria B	6.00	U			
5.2.6.6	Salida para Luminaria J2	4.00	U			
5.2.6.7	Salida para Luminaria J1 y B	10.00	U			
5.2.7	Tablero STPC- T de 30 espacios	1.00	U			
5.2.7.1	Alimentador de tablero STPC- T, desde STPC- G hasta STPC- T	45.00	ML			
5.2.7.2	Salida y toma corriente Trifilar	4.00	U			
5.2.7.3	Salida y toma corriente doble polarizado	40.00	U			
5.2.8	Tablero STPC- TM de 54 espacios	1.00	U			
5.2.8.1	Alimentador de Tablero STPC- TM, desde STPC- G hasta STPC- TM	45.00	ML			
5.2.8.2	Salida para toma corriente doble polarizado en mostradores	160.00	U			
5.2.9	Tablero STPC- SEGL de 30 espacios	1.00	U			
5.2.9.1	Alimentador de Tablero STPC- SEGL	90.00	ML			
5.2.9.2	Salida para luminarias tipo B, Luminaria tipo OB2, Luminaria B2	28.00	U			
5.2.9.3	Salida para luminaria tipo AH II	6.00	U			
5.2.9.4	Salida para luminarias tipo J1 y Luminaria Tipo L2	11.00	U			
5.2.9.5	Salida para Cortinas de aire	2.00	U			
5.2.9.6	Salida para Puerta automática.	2.00	U			
5.2.9.7	Salida para Luminarias Tipo OB1 y luces led de Rótulos	11.00	U			
5.2.9.8	Salida para Luminarias Tipo STP- 1	4.00	U			
5.2.10	Tablero STPC- SEGT de 30 espacios	1.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
5.2.10.1	Alimentador de Tablero STPC- SEGT	90.00	ML			
5.2.10.2	Salida para secadores de baños	6.00	U			
5.2.10.3	Salida para tomacorriente	15.00	U			
5.2.10.4	Salida y toma corriente Trifilar	2.00	U			
5.2.10.5	Salida para Sistema de Bolardos	6.00	U			
5.2.10.6	Salida para Pluma y Molinete	2.00	U			
5.2.10.7	Salida para extractor de aire	35.00	ML			
5.2.11	Tablero STPCG- PMC de 18 espacios	1.00	U			
5.2.11.1	Alimentador de Tablero STPCG- PMC	16.00	ML			
5.2.12	Tablero STPC- C1 de 18 espacios	1.00	U			
5.2.12.1	Alimentador de Tablero STPC- C1	42.00	ML			
5.2.12.2	Salida y toma corriente doble polarizado	6.00	U			
5.2.12.3	Salida y tomas corriente Trifilar	1.00	U			
5.2.12.4	Salida para luminarias tipo B2	6.00	U			
5.2.13	Tablero STPC- C2 de 18 espacios	1.00	U			
5.2.13.1	Alimentador de Tablero STPC- C2	47.00	ML			
5.2.13.2	Salida y toma corriente doble polarizado	6.00	U			
5.2.13.3	Salida y tomas corriente Trifilar	1.00	U			
5.2.13.4	Salida para luminarias tipo B2	6.00	U			
5.2.14	Tablero STPC- C3 de 18 espacios	1.00	U			
5.2.14.1	Alimentador de Tablero STPC- C3	51.00	ML			
5.2.14.2	Salida y toma corriente doble polarizado	6.00	U			
5.2.14.3	Salida y toma corriente Trifilar	1.00	U			
5.2.14.4	Salida para luminarias tipo B2	6.00	U			
5.2.15	Tablero STPC- C4 de 18 espacios	1.00	U			
5.2.15.1	Alimentador de Tablero STPC- C4	56.00	ML			
5.2.15.2	Salida y toma corriente doble polarizado	6.00	U			
5.2.15.3	Salida y toma corriente Trifilar	1.00	U			
5.2.15.4	Salida para luminarias tipo B2	6.00	U			
5.2.16	Tablero STPC- C5 de 18 espacios	1.00	U			
5.2.16.1	Alimentador de Tablero STPC- C5	60.00	ML			
5.2.16.2	Salida y toma corriente doble polarizado	6.00	U			
5.2.16.3	Salida y toma corriente Trifilar	1.00	U			
5.2.16.4	Salida para luminarias tipo B2	6.00	U			
5.2.17	Tablero STPC- C6 de 18 espacios	1.00	U			
5.2.17.1	Alimentador de Tablero STPC- C6	60.00	ML			
5.2.17.2	Salida y tomas corriente doble polarizado	6.00	U			
5.2.17.3	Salida y toma corriente Trifilar	1.00	U			
5.2.17.4	Salida para luminarias tipo B2	6.00	U			
5.2.18	Tablero STPC- TGUPS de 24 espacios	1.00	U			
5.2.18.1	Alimentador de Tablero STPC- TGUPS. Desde STPC- G hasta SPTC- TGUPS	25.00	ML			
5.2.18.2	Alimentador para UPSDC desde STPC- TGUPS hasta UPSDC	45.00	ML			
5.2.18.3	Alimentador de respaldo para UPSDC, desde STPC- TGUPS hasta IMUPSDC	45.00	ML			
5.2.18.4	Alimentador de UPS FIDS	45.00	ML			
5.2.18.5	Alimentador de respaldo para UPS FIDS, desde STPC- TGUPS hasta IMUPS FIDS	45.00	ML			
5.2.18.6	Alimentador de Tablero de Banda 1	45.00	ML			
5.2.18.7	Alimentador de Tablero de Banda 2	45.00	ML			
5.2.19	Tablero STPC - UPSDC de 42 espacios	2.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
5.2.19.1	Alimentador de tablero STPC -UPSDC, IMDC hasta SPTC- UPSDC	25.00	ML			
5.2.19.2	Salida y toma corriente doble polarizado energía UPS	54.00	U			
5.2.19.3	Transferencia manual para UPS- DC	1.00	U			
5.2.20	Tablero STPC - UPSFID´ S de 54 espacios	1.00	U			
5.2.20.1	Alimentador de Tablero STPC - UPSFID´ S, desde IMFID´ S hasta SPTC- UPSFID´ S	25.00	ML			
5.2.20.2	Salida y tomas corriente doble polarizado energía UPS.	40.00	ML			
5.2.20.3	Transferencia manual para UPS- FIDS	1.00	U			
5.2.21	Tablero STPC- LTRX de 24 espacios	1.00	U			
5.2.21.1	Alimentador de Tablero STPC- LRX, desde STPC- G hasta STPC- LTRX	60.00	ML			
5.2.21.2	Salida para luminarias tipo J3	32.00	U			
5.2.21.3	Salida y tomas corriente Trifilar, 50A.	2.00	U			
5.2.21.4	Salida y toma corriente doble polarizado grado industrial	6.00	U			
5.2.21.5	Salida para luminarias tipo B y luminaria tipo J2	16.00	U			
5.2.22	Tablero STPC- AARX de 18 espacios, tipo PANELBOARD	1.00	U			
5.2.22.1	Alimentador de Tablero STPC- AARX	60.00	ML			
5.2.22.2	Salida para Equipo de AA y caja NEMA 1	2.00	U			
5.2.22.3	Salida para UPS Rx, desde STPC- AARX hasta Transferencia manual	16.00	ML			
5.2.22.4	Transferencia manual para UPS Rx	1.00	U			
5.2.22.5	Salida de respaldo para sistema UPS Rx	25.00	ML			
5.2.23	Tablero STPC- UPSRx de 4 espacios	1.00	U			
5.2.23.1	Alimentador de Tablero STPC- UPSRx, desde IMRx hasta SPTC- UPSRx	15.00	ML			
5.2.23.2	Salida para equipo de RX	40.00	ML			
5.2.24	Tablero STPC- EM de 30 espacios	1.00	U			
5.2.24.1	Alimentador de Tablero STPC- EM, desde BANCO DE Baterías hasta SPTC- EM	17.00	ML			
5.2.24.2	Salida para luminarias tipo E- I Y E- II	123.00	U			
5.3	SUBESTACION					
5.3.1	Transferencia automática de energía comercial - generador - energía comercial de 3KVA 208/120V.	1.00	U			
5.3.2	Alimentador desde Transformador de Distribución hasta Transferencia Automática	10.00	ML			
5.3.3	Alimentadores eléctricos desde Generador de 930 KVA, hasta Transferencia Automática	16.00	ML			
5.3.4	Banco de capacitores automático	1.00	U			
5.3.5	Banco de baterías	1.00	U			
5.3.6	Planta eléctrica de 930 KVA, tipo cabina uso interior	1.00	U			
5.3.7	Transformador seco 4160 v/208- 120	1.00	U			
5.3.8	Cargador de baterías, con sus tarugos para	1.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
	montaje					
5.3.9	Alimentador para cargador de Baterías	16.00	ML			
5.3.10	Trinchera TRIN- VI	13.00	ML			
5.3.11	Trinchera TRIN- VII	12.00	ML			
5.3.12	TuberíaTPVC- 5	30.00	ML			
5.3.13	Tubería de acero TSAG- I	35.00	ML			
5.3.14	Tubería de acero TSAG- II	27.00	ML			
5.3.15	Losa de concreto reforzada PTCG	12.00	M2			
5.3.16	Barras BRT	16.00	U			
5.3.17	Cable de cobre A	200.00	ML			
5.4.0	LUMINARIAS					
5.4.1	Luminaria HI	81.00	U			
5.4.2	Luminaria B	27.00	U			
5.4.3	Luminaria B2	63.00	U			
5.4.4	Luminaria SPT- 1	4.00	U			
5.4.5	Luminaria JI	10.00	U			
5.4.6	Luminaria J2	6.00	U			
5.4.7	Luminaria J3	32.00	U			
5.4.8	Luminaria B1	6.00	U			
5.4.9	Luminaria B3	10.00	U			
5.4.10	Luminaria L1	14.00	U			
5.4.11	Luminaria L2	4.00	U			
5.4.12	Luminaria OB1	5.00	U			
5.4.13	Luminaria AH- II	6.00	U			
5.4.14	Luminaria OB2	9.00	U			
5.5.0	ILUMINACION DE EMERGENCIA					
5.5.1	Luminaria E- 1	66.00	U			
5.5.2	Luminaria E- 2	69.00	U			
5.5.3	Luminaria R- 1	6.00	U			
5.6.0	CONTROL CENTRALIZADO DE ILUMINACION					
5.6.1	Control de luces (CON) PLATAFORMA CCLS	1.00	U			
5.6.2	Control de luces (CON) CONTROLADOR CPLC	1.00	U			
5.7.0	CANALIZACIONES AEREAS					
5.7.1	Bandeja porta cable ESC- 1	245.00	ML			
5.7.2	Bandeja porta cable ESC- 2	100.00	ML			
5.7.3	Bandeja porta cable ESC- 3	25.00	ML			
5.7.4	Bandeja porta cable ESC- 4	30.00	ML			
5.7.5	Bandeja porta cable en lobby	360.00	ML			
5.8.0	CANALIZACIONES SUBTERRANEAS					
5.8.1	Ducto porta cable tipo TPVC- 1	430.00	ML			
5.8.2	Ducto porta cable tipo TPVC- 2	30.00	ML			
5.8.3	Ducto porta cable tipo TPVC- 4	210.00	ML			
5.8.4	Trinchera tipo TRIN- 1	60.00	ML			
5.8.5	Trinchera tipo TRIN- 2	32.00	ML			
5.8.6	Trinchera tipo TRIN- 3	6.00	ML			
5.8.7	Trinchera tipo TRIN- 4	5.00	ML			
5.8.8	Trinchera tipo TRIN- 5	3.00	ML			
5.8.9	Caja tipo CPR- 2	40.00	U			
5.8.10	Caja tipo CPR- 3	20.00	U			
5.9.0	OBRAS ELECTRICAS COMPLEMENTARIAS					

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
5.9.1	Portón CPCE	1.00	U			
5.9.2	Portón CPAE	1.00	U			
5.9.3	Cerca CCPE	90.00	M2			
5.9.4	Pared CPLE	33.00	M2			
5.9.5	Luminaria LCE	2.00	U			
5.9.6	Transformador provisional TRANSP	1.00	U			
5.9.7	Salida para luminaria tipo B	5.00	U			
5.9.8	Salida para Puerta Automática	1.00	U			
5.9.9	UPS para Equipos de Rayos X de 6 KVA	1.00	U			
6.0	SISTEMAS ESPECIALES					
6.1	SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIO					
6.1.1	Componentes del sistema para Área de Registro de Pasajero, Oficinas, Cuartos Técnicos y Subestación eléctrica					
6.1.1.1	Modulo Aislador de Lazo (DACI- 01)	4.00	U			
6.1.1.2	Módulo de Control (DACI- 02)	4.00	U			
6.1.1.3	Detector Inteligente de Humo (DACI- 03)	38.00	U			
6.1.1.4	Detector de Temperatura (DACI- 04)	2.00	U			
6.1.1.5	Detector Multicriterio de 4 Principios (DACI- 05)	4.00	U			
6.1.1.6	Estación Manual Direccionable (DACI- 06)	8.00	U			
6.1.1.7	Protector de Estación Manual Direccionable (DACI- 07)	8.00	U			
6.1.1.8	Sirena con Luz Estroboscópica (DACI- 08)	7.00	U			
6.1.1.9	Cable FPRL- Circuito de detección e iniciación (DACI- 09)	630.00	ML			
6.1.1.10	Cable FPRL -Circuito de notificación (DACI- 10)	430.00	ML			
6.1.1.11	Tubería EMT 3/4" galvanizada (DACI- 11)	900.00	ML			
6.1.1.12	Coraza metálica flexible 3/4" (DACI- 12)	100.00	ML			
6.1.1.13	Registro de conexión de lazos SLC y NAC (DACI- 13)	2.00	U			
6.1.2	Componentes del sistema para Cuarto Data Center					
6.1.2.1	Módulo aislador de lazo (DACI- 01)	1.00	U			
6.1.2.2	Módulo de control (DACI- 02)	2.00	U			
6.1.2.3	Detector Multicriterio de 4 Principios (DACI- 05)	2.00	U			
6.1.2.4	Estación Manual Direccionable (DACI- 06)	1.00	U			
6.1.2.5	Sirena con Luz Estroboscópica (DACI- 08)	1.00	U			
6.1.2.6	Interruptor de aborto (DACI- 14)	1.00	U			
6.1.2.7	Válvula solenoide para liberación de gas (DACI- 15)	1.00	U			
6.1.2.8	Tanque de gas (DACI- 16)	1.00	U			
6.1.2.9	Tubería de descarga de gas, incluye accesorios de conexión y boquillas terminales (DACI- 17)	1.00	U			
6.2	SISTEMA DE VOZ Y DATOS					
6.2.1	Componentes del sistema de voz y datos (VDAT)					

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
6.2.1.1	Gabinete para servidores 42 UR. (VDAT- 01)	8.00	U			
6.2.1.2	Gabinete de pared 15 UR. (VDAT- 02)	1.00	U			
6.2.1.3	PDU vertical 20 tomas de corriente (VDAT- 03)	8.00	U			
6.2.1.4	PDU horizontal 10 tomas de corriente (VDAT- 04)	1.00	U			
6.2.1.5	UPS 80kva (VDAT- 05)	1.00	U			
6.2.1.6	Fibra óptica 24 hilos (VDAT- 06)	2.00	U			
6.2.1.7	Enlace de fibra óptica 48 hilos (VDAT- 07)	1.00	U			
6.2.1.8	Enlaces de fibra óptica 6 hilos (VDAT- 08)	6.00	U			
6.2.1.9	Patchcord de fibra óptica LC-LC 3 mt (VDAT- 09)	4.00	U			
6.2.1.10	Patchcord de fibra óptica SC-LC 3 mt (VDAT- 10)	3.00	U			
6.2.1.11	Patchcord de fibra óptica SC-LC 15 mt (VDAT- 11)	3.00	U			
6.2.1.12	Patchcord de fibra óptica SC-SC 3 mt (VDAT- 12)	6.00	U			
6.2.1.13	Patchcord de fibra óptica SC-SC 15 mt (VDAT- 13)	6.00	U			
6.2.1.14	Switch de red ethernet 24 puertos (VDAT- 14)	1.00	U			
6.2.1.15	Switch de red ethernet 48 puertos (VDAT- 15)	4.00	U			
6.2.1.16	Módulo SFP 10gbase-lr (VDAT- 16)	8.00	U			
6.2.1.17	Patch panel categoría 6a, 48p (VDAT- 17)	16.00	U			
6.2.1.18	Organizador horizontal de cable (VDAT- 18)	7.00	U			
6.2.1.19	Punto de red para transmisión de telefonía, datos, FIDS y carretillas (VDAT- 19)	273.00	U			
6.2.1.20	Puntos de red para CCTV y conexión eléctrica de PTZ (VDAT- 20)	37.00	U			
6.2.1.21	Patchcords en cobre 15 cm (VDAT- 21)	205.00	U			
6.2.1.22	Patchcords en cobre 1 pie (VDAT- 22)	97.00	U			
6.2.1.23	Patchcords en cobre 3 pie (VDAT- 23)	281.00	U			
6.2.1.24	Patchcords en cobre 7 pie (VDAT- 24)	21.00	U			
6.2.1.25	Bandeja porta cables montaje en trapecio (VDAT- 25)	338.00	ML			
6.2.1.26	Bandeja porta cables montaje en piso (VDAT- 26)	25.00	ML			
6.2.1.27	Bandeja porta cable, montaje en trinchera (VDAT- 27)	122.00	ML			
6.2.1.28	Bandeja porta cables para bajadas (VDAT- 28)	16.00	ML			
6.2.1.29	Tubería PVC diámetro 2" (VDAT- 29)	410.00	ML			
6.2.1.30	Tubería PVC diámetro 4" (VDAT- 30)	65.00	ML			
6.2.1.31	Tubería conduit emt 3" aluminio (VDAT- 31)	34.00	ML			
6.2.1.32	UPS 2.2 KVA. (VDAT- 32)	1.00	U			
6.2.1.33	Pozo de registro (PR) (VDAT- 33)	6.00	U			
6.3	SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO					
6.3.1	Controlador de 16 lectoras (SCA- 01)	1.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
6.3.2	Controlador de 08 lectoras (SCA- 02)	1.00	U			
6.3.3	Chapas electromagnéticas (SCA- 03)	18.00	U			
6.3.4	Lector de proximidad (SCA- 04)	19.00	U			
6.3.5	Botón de enclavamiento /emergencias (SCA- 05)	17.00	U			
6.3.6	Botón de salida sin tocar (SCA- 06)	15.00	U			
6.3.7	Botón RTE, solicitud de salida (SCA- 07)	2.00	U			
6.3.8	Fuente de energía 12v (SCA- 08)	2.00	U			
6.3.9	Sistema de control de acceso (SCA- 09)	1.00	U			
6.3.10	Pluma para control vehicular (SCA- 10)	2.00	U			
6.3.11	Instalación, canalización, cableado, puesta en marcha de plumas (SCA- 11)	1.00	U			
6.3.12	Bolardos de control vehicular (SCA- 12)	8.00	U			
6.3.13	Instalación, canalización, cableado, puesta en marcha de bolardos (SCA- 13)	1.00	U			
6.3.14	Obra civil para bolardos (SCA- 14)	1.00	U			
6.3.15	Torniquete de acceso peatonal (SCA- 15)	1.00	U			
6.3.16	Instalación, canalización, cableado, supervisión de torniquete (SCA- 16)	1.00	U			
6.4	SISTEMA DE VIDEO VIGILANCIA					
6.4.1	Cámara fija tipo Bullet (CCTV- 01)	19.00	U			
6.4.2	Cámara fija tipo Mini Domo (CCTV- 02)	6.00	U			
6.4.3	Cámara Hemisférica 180° / 360° (CCTV- 03)	8.00	U			
6.4.4	Cámara Tipo Domo PTZ 30x (CCTV- 04)	2.00	U			
6.4.5	Cámara LPR. (CCTV- 05)	2.00	U			
6.4.6	Licencias para gestión y grabación de cámaras de CCTV. (CCTV- 06)	35.00	U			
6.4.7	Licencias para gestión y grabación de cámaras de LPR (CCTV- 07)	2.00	U			
6.4.8	Montaje y configuración de cámaras CCTV (CCTV- 08)	37.00	U			
6.5	SISTEMA DE ANUNCIO AL PUBLICO					
6.5.1	DISPOSITIVOS Y COMPONENTES DEL SISTEMA DE ANUNCIO AL PÚBLICO					
6.5.1.1	parlante de techo, tipo I (AP- 01)	25.00	U			
6.5.1.2	Parlante de techo, tipo II (AP- 02)	5.00	U			
6.5.1.3	amplificador de distribución de 4 canales (AP- 03)	1.00	U			
6.5.1.4	cable de red de fibra óptica, POF (AP- 04)	3.00	U			
6.5.1.5	cable de sonido 2 x 14 AWG (AP- 05)	685.00	ML			
6.5.1.6	cable de sonido 2 x 12 AWG (AP- 06)	315.00	ML			
6.5.1.7	Tubería EMT 3/4" galvanizada (AP- 07)	400.00	ML			
6.5.1.8	Tubería conduit 1 1/2" , galvanizada (AP- 08)	75.00	ML			
6.5.1.9	Coraza metálica flexible 3/4", (AP- 09)	80.00	ML			
6.5.1.10	Registro de conexión de red de sonido (AP- 10)	1.00	U			
7.0	RED CONTRA INCENDIOS					
7.1.	DESMONTAJES					
7.1.1.	Desmontaje de tubería y gabinetes del SCI	25.10	ML			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
7.1.2.	Desmontaje de tubería del SCI de emergencia	87.60	ML			
7.2.	RED DE TUBERÍAS					
7.2.1.	RED DE TUBERÍAS DEL SCI					
7.2.1.1	Tubería de diámetro 4"	58.10	ML			
7.2.1.2	Tubería de diámetro 2- 1/2"	19.85	ML			
7.2.1.3	Tubería de diámetro 1-1/2"	0.60	ML			
7.2.2	RED DE TUBERÍAS DEL SCI DE EMERGENCIA					
7.2.2.1	Tubería de PVC de 6"	95.00	ML			
7.2.2.2	Caja de conexión	1.00	U			
7.3.	VÁLVULAS					
7.3.1.	VÁLVULA DE COMPUERTA					
7.3.1.1	Válvula de compuerta de 4"	3.00	U			
7.3.1.2	Válvula de compuerta de 6"	1.00	U			
7.3.2.	VÁLVULA CHECK					
7.3.2.1	Válvula check de 4"	2.00	U			
7.3.3.	VÁLVULAS ANGULARES					
7.3.3.1	Válvulas angulares 1 ½"	3.00	U			
7.3.3.2	Válvulas angulares 2 ½"	3.00	U			
7.4.	JUNTAS PARA TUBERIAS					
7.4.1	Junta flexible	3.00	U			
7.5.	GABINETES CONTRA INCENDIOS					
7.5.1	Gabinets	3.00	U			
7.5.2	Mangueras	6.00	U			
7.5.3	Rack	3.00	U			
7.5.4	Acoples	6.00	PAR			
7.5.5	Pisteros	3.00	U			
7.6.	EXTINTORES					
7.6.1	Extintores de 5 libras	14.00	U			
7.6.2	Extintores de 10 libras	10.00	U			
7.7	REUBICACION DE TUBERIA					
7.7.1	Desmontaje de tubería de 6"	42.18	ML			
7.7.2	Instalación de tubería de 6"	42.18	ML			
8.0	MEDIO AMBIENTE					
8.1	Medidas ambientales	10.00	MES			
9.0	AIRE ACONDICIONADO					
9.1	UMAS					
9.1.1	UMA 01 XTI 78 X 90	1.00	U			
9.1.2	UMA 02 XTI 78 X 90	1.00	U			
9.1.3	UMA 03 XTI 45 X 63	1.00	U			
9.2	SISTEMA DE BOMBEO					
9.2.1	Equipos de bombeo/tubería de agua fría (E.B.)	1.00	U			
9.3	EQUIPOS CENTRAL					
9.3.1	Equipos centrales de 7.5 toneladas para data center (E.C.)	2.00	U			
9.4	EQUIPOS MINISPLIT					
9.4.1	Equipos minis Split de 5 toneladas para rayos X (E.M)	2.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
9.5	CONTROL Y AUTOMATIZACION					
9.5.1	Control y automatización (CYA)	1.00	U			
9.6	REPUESTOS PARA CHILLER					
9.6.1	Repuestos para los chiller 3 – 3A (R.CH)	1.00	U			
9.7	CORTINAS DE AIRE					
9.7.1	Cortinas de aire con lámparas UV (C.A.)	4.00	U			
9.8	LAMPARAS UV PARA UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE					
9.8.1	Lámparas UV para unidades manejadoras de aire 01 - 02 (LUV I-II)	2.00	U			
9.8.2	Lámparas UV para unidades manejadoras de aire 03 (LUV III)	1.00	U			
9.9	MODIFICACIÓN Y READECUACIÓN					
9.9.1	Modificación y readecuación de tramo de ducto existente (MOD)	1.00	U			
9.1	EXTRACTORES					
9.10.1	Extractor axial de pared 16"	1.00	U			
9.10.2	Ducto de ventilación flexible de ø8"	18.00	ML			
9.10.3	Ducto rígido de 10" x 10"	9.00	ML			
9.10.4	Ducto rígido de 8" x 8"	9.50	ML			
9.10.5	Rejilla de ventilación de aluminio de 0.20m x 0.20m	7.00	U			
9.10.6	Carcasa de pared	1.00	U			
9.10.7	Protección externa de acero inoxidable	1.00	U			
10.0	BANDA DE EQUIPAJE					
10.1	Transportador báscula y transportador de inducción, (BHS1- BHS2).	20.00	U			
10.2	Banda colectora, (BHS- 3).	4.00	U			
10.3	Transportador curvo de banda a 90°, inclinado (BHS- 4).	2.00	U			
10.4	Banda transportadora sobre mesa inclinada manejo interno (BHS-5).	2.00	U			
10.5	Banda transportadora sobre mesa inclinada manejo interno, (BHS- 6).	2.00	U			
10.6	Banda transportadora sobre mesa inclinada manejo interno, línea 2 (BHS- 7).	1.00	U			
10.7	Transportador horizontal curvo de banda a 90° (BHS- 8)	2.00	U			
10.8	Banda transportadora sobre mesa inclinada manejo interno línea 1 (BHS- 9)	1.00	U			
10.9	Banda transportadora sobre mesa inclinada manejo interno línea 2 (BHS- 10)	1.00	U			
10.10	Transportador de inducción (BHS- 11)	3.00	U			
10.11	Transportador de banda sobre mesa horizontal línea 1 (BHS- 12).	1.00	U			
10.12	Transportadores de rodillos por gravedad (BHS- 13).	4.00	U			
10.13	Puertas metálicas de servicio (BHS- 14).	4.00	U			
10.14	Cortinas de lamas (BHS- 15).	4.00	U			
10.15	Gabinetes eléctricos de fuerza y control para cada línea de bandas transportadoras	2.00	U			

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO USD \$	TOTAL DE SUB ÍTEM USD \$	TOTAL USD \$
	(BHS-16).					
10.16	Acometidas eléctricas trifásica, para el sistema de bandas transportadoras de equipaje (BHS-17).	50.00	ML			
10.17	Sistema de control automático, (BHS-18).	1.00	U			
10.18	Acometida eléctrica de concesionario (BHS-19).	20.00	ML			
10.19	Suministro de repuestos para las bandas (BHS)	1.00	SUMA GLOBAL			
11.0	CALIDAD					
11.1	Control de calidad	10.00	MES			
12.0	SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE					
12.1	Seguimiento seguridad industrial e higiene	10.00	MES			
		Total Costo Directo				
		*Costo Indirecto () %				
		GRAN TOTAL				

*El ofertante, en relación al Costo indirecto (____) deberá indicar el porcentaje y el monto.

INFORMACIÓN INDISPENSABLE:

- Nombre de la persona contacto:
- Nombre del Oferente según NIT:
- Nombre del Representante Legal:
- NIT de la empresa:
- Correo Electrónico, Dirección y Teléfono de contacto:

FIRMA

SELLO

La Lista de Cantidades que se incluya en la oferta deben llevar la firma del Representante Legal de la Empresa o quien este designe, así como el sello del Oferente.

F3. FORMULARIO DE IDENTIFICACIÓN DEL OFERENTE

1	Nombre Completo de la Sociedad / Persona Natural	
2.	Fecha de Nacimiento / Fecha de Creación de la Sociedad	
3	Dirección	
4	Teléfonos	
5	Nombre del Representante Legal o Apoderado (si aplica)	
6	No. de Documento del Representante Legal o apoderado (si aplica), DUI para nacionales, Pasaporte para extranjeros.	
7	No. De DUI o Pasaporte del Representante Legal o apoderado (si aplica)	
8	No. NIT de la Sociedad	
9	Nombre de la Persona de Contacto	
10	Teléfonos del ofertante	
11	Correo electrónico: (a este correo electrónico se remitirá toda la información relacionada con esta adquisición)	

F4. FORMULARIO DE CARTAS COMPROMISO DE OFERTA TÉCNICA

MODELO CARTA COMPROMISO DEL OFERTANTE

Fecha_____

Señores
COMISIÓN EJECUTIVA PORTUARIA AUTÓNOMA (CEPA)
Presente

Estimados Señores:

Después de haber examinado las condiciones y especificaciones requeridas en la CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA CEPA CD-14/2023 **"AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ"** y en caso de ser adjudicado, mediante la presente nos comprometemos a cumplir con todas las especificaciones técnicas descritas, Obligaciones del contratista, especificaciones técnicas, personal asignado, su respectiva instalación, documentación técnica a presentar, plazos y todo lo establecido en este documento.

Asimismo si resultare adjudicado, se obliga a que el personal propuesto (Gerente del Proyecto, Residente de Proyecto, Ingeniero Control de Calidad e Ingeniero Electricista) en su oferta, será el que prestará sus servicios durante la ejecución del proyecto.

Nombre, Cargo y Firma del Representante Legal o Apoderado
Sello de la Empresa (si hubiere)

CARTA COMPROMISO DEL PERSONAL ASIGNADO

Fecha_____

Señores
COMISIÓN EJECUTIVA PORTUARIA AUTÓNOMA (CEPA)
Presente

Estimados Señores:

Conforme al documento de Solicitud de Oferta de **CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA CEPA CD-14/2023 "AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ"**, yo, _____, el Ing. _____ quien desempeñaré el cargo de _____, me comprometo a prestar mis servicios con la sociedad _____.

En el desarrollo de la Contratación Directa en referencia, comprometiéndome a cumplir con todas las Obligaciones y especificaciones establecidas en este documento.

Nombre, Cargo y Firma del (personal asignado según corresponda)

F5. FORMULARIO DE EXPERIENCIA DEL OFERENTE Y PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO

Experiencia del Ofertante

CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA CEPA CD- 14/2023

Señores _____ o a quien Interese:

Yo, _____ (nombre del cliente), en calidad de (Propietario, Representante Legal, Administrador de Contrato, Gerente General, Responsable de Recibir la Obra, Gerente de Empresa, Jefes de Departamento o Jefe de la UCP), hago constar:

Que _____ (Nombre de la empresa o persona natural participante), nos ha brindado _____ (Nombre de la obra), con el detalle siguiente:

ÍTEM	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1	Nombre del Proyecto	
2	Descripción y/o objeto y/o alcance de la obra	
4	Año de Finalización de la obra	
5	Grado de satisfacción del cliente	

Cuadro a llenar por el cliente

Y para presentar a _____, extendiendo y sello la presente **constancia**, en la Ciudad de _____, a los _____ días del mes de _____ de dos mil _____.

Nombre y Firma (del cliente) _____ Sello de la empresa (Del cliente) (si hubiere) _____

Dirección y/o Correo electrónico y/o teléfono del Cliente _____

NOTAS:

- La CEPA durante el proceso de evaluación de ofertas se reserva el derecho de verificar que la información proporcionada es verídica, en caso se compruebe lo contrario, se aplicará a la empresa Ofertante lo dispuesto en los artículos 178 y 181 de la LCP.
- En el caso de contar con experiencia con las empresas de la CEPA, esta constancia deberá ser firmada por el Gerente de la Empresa o Administrador de Contrato de CEPA que la emita, quien tomará en cuenta el desempeño de la Contratista, previo a emitirla.

**FORMATO DE DOCUMENTO DE REFERENCIA
DE PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO**

CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA CEPA CD- 14/2023

Señores _____ o a quien Interese:

Yo, _____ (nombre) _____, en calidad de (Propietario, Representante Legal, Gerente General, Gerente de Empresa, de la empresa ofertante o del Cliente) _____, hago constar:

Que _____ (Nombre del Residente del Proyecto propuesto) _____, nos ha brindado sus servicios como _____ (Nombre del cargo) _____, en el siguiente proyecto:

ÍTEM	REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN
1	Nombre de la empresa o persona contratante del Gerente de proyectos o Residente de proyectos o Ingeniero de Control de Calidad o Ingeniero Electricista	
2	Descripción del proyecto u obra donde prestó sus servicios	
3	Monto del Proyecto US\$	
4	Cargo desempeñado	
5	Año de finalización del proyecto	

Y para presentar a _____, extendiendo y sello la presente **constancia**, en la Ciudad de _____, a los _____ días del mes de _____ de dos mil _____.

Nombre y Firma (del ofertante o del cliente)

Sello de la empresa (Del ofertante o del cliente, si hubiere)

Dirección y/o Correo electrónico y/o teléfono del Ofertante o del Cliente _____

NOTAS:

- a) La CEPA durante el proceso de evaluación de ofertas se reserva el derecho de verificar que la información proporcionada es verídica, en caso se compruebe lo contrario, se aplicará a la empresa Ofertante lo dispuesto en los artículos 178 y 181 de la LCP.
- b) En el caso de contar con experiencia con las empresas de la CEPA, esta constancia deberá ser firmada por el Gerente de la Empresa o Administrador de Contrato de CEPA que la emita, quien tomará en cuenta el desempeño de la Contratista, previo a emitirla.

F6. FORMULARIO DE DECLARACIÓN JURADA

DECLARACIÓN JURADA (PERSONA NATURAL- APODERADO)

SEÑOR/A
DIRECTOR DE COMPRAS PÚBLICAS
PRESENTE

En la ciudad de _____, departamento de _____, a las _____ horas del día _____ de _____ de dos mil _____. Yo _____, mayor de edad, con Documento Único de Identidad número _____ (ocupación), con domicilio en _____, municipio de _____ departamento de _____, en mi carácter de _____ del señor _____ con Documento Único de Identidad número _____, lo cual compruebo con _____ (escritura o escrito con firma legalizada) de fecha _____. DECLARO BAJO JURAMENTO/PROMESA QUE MI MANDANTE: a) Se encuentra en capacidad legal para ofertar y contratar con las instituciones públicas objeto de regulación por parte de la Dirección Nacional de Compras Públicas; b) Se comprometo a proporcionar y actualizar toda la información referente a mi ubicación, medios de contacto, clasificación, sanciones, entre otros, en los plazos y condiciones que establezca la Ley de Compras Públicas, su Reglamento y la Dirección Nacional de Compras Públicas; c) Abstenerse de participar en procesos de compras y/o adquisiciones en caso estuviere sancionado, así como informar a las Unidades de Compras Públicas y Dirección Nacional de Compras en caso que, en el transcurso de un proceso de compra, y/o adquisición se me sancione por parte de la entidad contratante u otra distinta; d) Cumplir con los principios que indica la Ley de Compras Públicas, especialmente los de libre competencia, eficacia y eficiencia. Por tanto, me comprometo a no participar en prácticas no competitivas; e) Se encuentre solvente en las obligaciones fiscales, municipales, previsionales y de seguridad social. F) Que de resultar adjudicado se comprometo a presentar las solvencias tributarias, municipal, previsionales y de seguridad social, vigentes previo a la suscripción del contrato; g) Colaborar con la Dirección Nacional de Compras en tiempo y forma, en el ejercicio de sus funciones y para el objeto que se indica en la Ley de Compras Públicas. No habiendo nada más que hacer constar firmo.

F. _____
(firma apoderado)

DECLARACIÓN JURADA
(PERSONA JURÍDICA- APODERADO)

SEÑOR/A
DIRECTOR DE COMPRAS PÚBLICAS
PRESENTE

En la ciudad de _____, departamento de _____, a las _____ horas del día _____ de _____ de dos mil _____. Yo _____, mayor de edad, con Documento Único de Identidad número _____ (ocupación), con domicilio en _____, municipio de _____ departamento de _____, actuando en mi calidad de _____ del señor _____ con Documento Único de Identidad número _____, lo cual compruebo con _____ (escritura o escrito con firma legalizada) de fecha _____ quien es el Representante Legal de la sociedad _____. DECLARO BAJO JURAMENTO/PROMESA QUE LA SOCIEDAD QUE MI MANDANTE REPRESENTA: a) Se encuentra en capacidad legal para ofertar y contratar con las instituciones públicas objeto de regulación por parte de la Dirección Nacional de Compras Públicas; b) Se compromete a proporcionar y actualizar, ya sea de forma personal o por interpósita persona, toda la información referente a la ubicación, medios de contacto, Representante Legal, composición accionaria, clasificación, sanciones, entre otros, en los plazos y condiciones que establezca la Ley de Compras Públicas, su Reglamento y la Dirección Nacional de Compras Públicas; c) Se abstendrá de participar en procesos de compras y /o adquisiciones en caso estuviere pendiente el pago de multas o estuviere inhabilitada, así como informar a las Unidades de Compras Públicas y Dirección Nacional de Compras, si en el transcurso de un proceso de compra, y /o adquisición se le imponga una multa o se le inhabilitare por parte de la entidad contratante u otra distinta; d) Cumplir con los principios que indica la Ley de Compras Públicas, especialmente los de libre competencia, eficacia y eficiencia, por tanto, se compromete a no participar en practicas anticompetitivas; e) Se encuentera solvente en las obligaciones fiscales, municipales, previsionales y de seguridad social. F) Que de resultar adjudicado se compromete a presentar las solvencias tributarias, municipal, previsionales y de seguridad social, vigentes previo a la suscripción del contrato; g) Colaborar con la Dirección Nacional de Compras en tiempo y forma, en el ejercicio de sus funciones y para el objeto que se indica en la Ley de Compras Públicas. No habiendo nada más que hacer constar firmo.

F. _____
(firma apoderado del representante legal)

7. FORMULARIO DE GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

_____ [Nombre de la Aseguradora o Banco y Dirección de la Oficina Central o Sucursal Emisora]

Beneficiario: _____ [Nombre y Dirección]

Fecha: _____

I. Con fecha [____], [Nombre del Contratista] (en adelante denominado el "Principal") ha celebrado el Contrato N.º [insertar el número de referencia del contrato] con el [Nombre de la institución contratante], por la cantidad de [importe en cifras] [importe en palabras], para la ejecución de [nombre del contrato y breve descripción de las Obras] (en adelante denominado el "Contrato").

II. A petición del Principal, [nombre de la Aseguradora o Banco] (en lo sucesivo, la "FIADORA") por este acto, de forma irrevocable e incondicional, se constituye en fiadora y principal pagadora a favor del [Nombre de la institución contratante], constituyendo en este acto la presente GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL hasta por la cantidad total de [importe en cifras] [importe en palabras] (la "Suma Garantizada"), para garantizar el fiel cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del Principal de conformidad con y bajo el Contrato.

III. La Suma Garantizada se pagará incondicionalmente en la moneda del precio del Contrato, a más tardar a los [cantidad de días en letras y número] días hábiles siguientes de haber recibido la primera reclamación por escrito, acompañada del informe escrito por el [Nombre de la institución contratante] donde se establezca que el Principal ha contravenido sus obligaciones contractuales, sin que sea necesario que presenten pruebas o argumentos para solicitud de las sumas especificadas a ese respecto.

IV. Esta garantía se otorga por un plazo de [____] meses contados a partir del día [____]. Por consiguiente, toda reclamación de pago de acuerdo con esta garantía de fianza deberá ser recibida por la FIADORA dentro del plazo de vigencia antes señalado. Considerando que el Beneficiario puede exigir del Principal la prórroga de la presente garantía si no se ha expedido el Certificado de Cumplimiento del Contrato veintiocho días antes de dicha fecha de vencimiento, nos comprometemos a pagarles la Suma Garantizada, a más tardar a los diez (10) días hábiles siguientes de haber recibido la primera reclamación por escrito, en dicho plazo de veintiocho días, acompañada del informe escrito por el [Nombre de la institución contratante] donde se establezca, que no se ha expedido el Certificado de Cumplimiento por razones atribuibles al Principal y que la presente garantía no ha sido prorrogada.

V. Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes relativas a las Garantías a Demanda, [Publicación].

VI. Para los efectos legales de esta obligación, la Fiadora señala como domicilio especial la ciudad de San Salvador a cuyos tribunales se somete expresamente y renuncia al derecho de apelar del decreto de embargo, al beneficio de excusión de bienes y al derecho de exigir garantías al depositario de los bienes embargados, que será designado por el [Nombre de la institución contratante], a quien releva de la obligación de rendir garantía, siendo por cuenta de la Fiadora las costas procesales aunque conforme a las reglas generales no fuere condenado a ellas.

En fe de lo anterior, la FIADORA emite la presente Garantía de Cumplimiento Contractual en la ciudad de [____] a los [____] días del mes de [____] de [____].

[NOMBRE]

[firma(s)] Deberá ser autenticada por Notario.

F8. FORMULARIO DE GARANTÍA DE INVERSIÓN DE ANTICIPO

GARANTÍA DE INVERSIÓN DE ANTICIPO N°: _____

_____ [Nombre de la Aseguradora o Banco y Dirección de la Oficina Central o Sucursal Emisora]

Beneficiario: _____ [Nombre y Dirección]

Fecha: _____

Yo, (Representante Legal de la Aseguradora o Banco), mayor de edad, (Profesión) del domicilio de _____, actuando en nombre y representación de [nombre de la Aseguradora o Banco] en lo sucesivo, la "FIADORA", en mi calidad de _____, por medio del presente instrumento OTORGO:

I. Con fecha [_____], [Nombre del Contratista] (en adelante denominado el "Principal") ha celebrado el Contrato N.º [insertar el número de referencia del contrato] con el [Nombre de la institución contratante], por la cantidad de [importe en cifras] [importe en palabras], para la ejecución de [nombre del contrato y breve descripción de las Obras] (en adelante denominado el "Contrato"); y de acuerdo con las condiciones del referido Contrato, se debe realizar un adelanto por una suma de [importe en cifras] [importe en letras] contra la garantía de anticipo.

I. A petición del Principal, la "FIADORA", por este acto, de forma irrevocable e incondicional, se constituye en fiadora y principal pagadora a favor del MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y DE TRANSPORTE, constituyendo en este acto la presente GARANTÍA DE INVERSIÓN DE ANTICIPO, hasta por la cantidad total de [importe en cifras] [importe en palabras] (la "Suma Garantizada"), para garantizar de forma incondicional e irrevocable el fiel cumplimiento de todas y cada una de las obligaciones que surjan a cargo del Principal de conformidad con y bajo el Contrato.

II. La Suma Garantizada deberá reducirse en las cantidades que se vayan devolviendo del Anticipo, tal y como prueban sus notificaciones emitidas en virtud de la emisión de cada Certificado de Pago a Cuenta.

III. La Suma Garantizada se pagará incondicionalmente en la moneda del precio del Contrato, a más tardar a los [cantidad de días en letras y número] días hábiles siguientes de haber recibido la primera reclamación por escrito, acompañada del informe escrito por el [Nombre de la institución contratante] donde se establezca que el Principal no ha compensado el Anticipo de acuerdo con lo establecido por las condiciones del Contrato y la cuantía que el Principal no ha compensado, sin que sea necesario que presenten pruebas o argumentos para su solicitud de las sumas especificadas a ese respecto.

IV. Esta garantía se otorga por un plazo de [_____] meses contados a partir del día [_____]. Por consiguiente, toda reclamación de pago de acuerdo con esta Garantía de Anticipo deberá ser recibida por la FIADORA dentro del plazo de vigencia antes señalado. Así mismo, esta garantía caducará una vez que se reciba una copia del Certificado de Pago a Cuenta donde se indique que se ha certificado para el pago un 100% por ciento del Precio Contractual, equivalente al valor del Anticipo recibido.

V. Considerando que el Beneficiario puede exigir del Principal la prórroga de la presente garantía si el Anticipo no ha sido compensado 28 días antes de la fecha de vencimiento, nos comprometemos a pagarles la Suma Garantizada, a más tardar a los diez (10) días hábiles siguientes de haber recibido la primera reclamación por escrito, en dicho plazo de veintiocho días, acompañada del informe escrito por el [Nombre de la institución contratante] donde se establezca, que no se ha compensado el Anticipo y que la presente garantía no ha sido prorrogada.

VI. [Esta garantía está sujeta a las Reglas Uniformes relativas a las Garantías a Demanda, Publicación N.º 758 de la ICC, Revisión 2010].

VII. Para los efectos legales de esta obligación, la Fiadora señala como domicilio especial la ciudad de San Salvador a cuyos tribunales se somete expresamente y renuncia al derecho de apelar del decreto de embargo, al beneficio de excusión de bienes y al derecho de exigir garantías al depositario de los bienes embargados, que será designado por el [Nombre de la institución contratante], a quien

relewa de la obligación de rendir garantía, siendo por cuenta de la Fiadora las costas procesales aunque conforme a las reglas generales no fuere condenado a ellas.

En fe de lo anterior, la FIADORA emite la presente Garantía de Anticipo en la ciudad de [_____] a los [_____] días del mes de [_____] de [____].

[NOMBRE]

[firma(s)] Deberá ser autenticada por Notario

F9. FORMULARIO DE GARANTIA DE BUENA OBRA

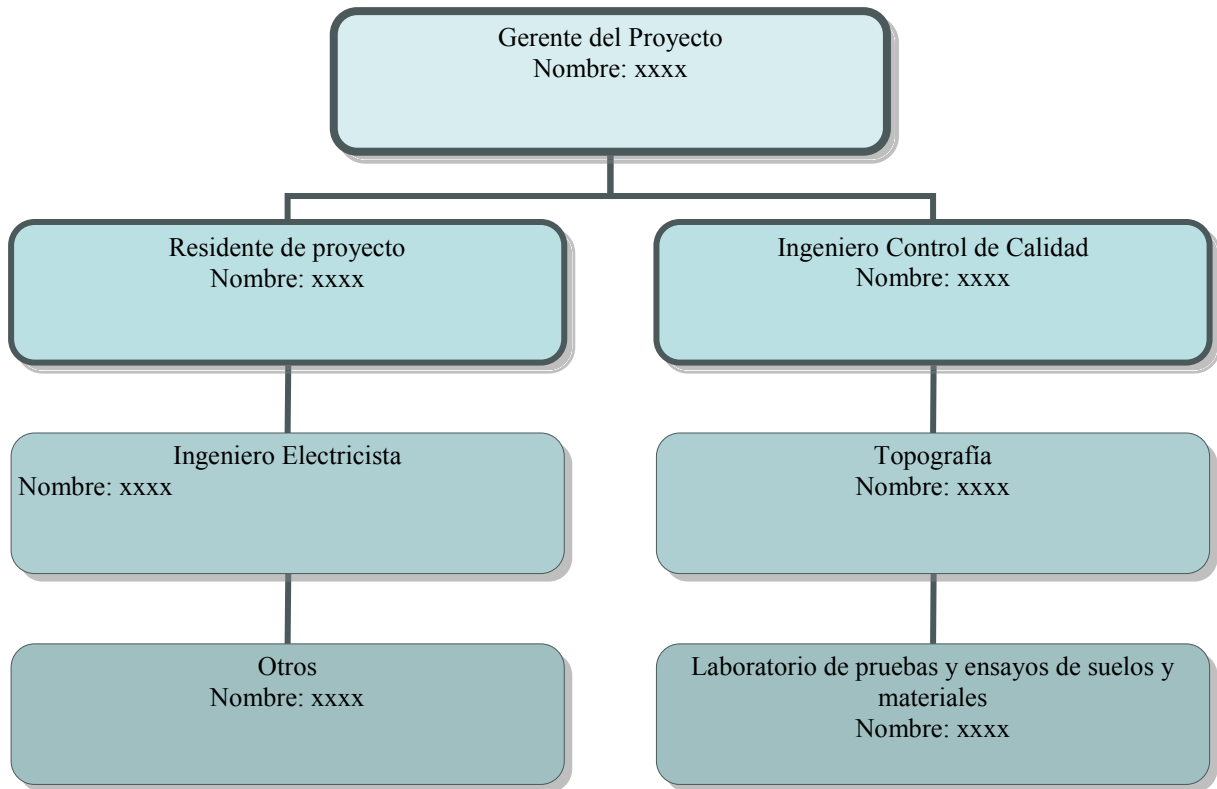
Yo, _____, mayor de edad, (profesión), del domicilio de, _____ actuando en nombre y representación de (Institución Bancaria, Afianzadora o Aseguradora), en mi calidad de _____, por medio del presente instrumento **OTORGO**: Que la Sociedad que represento (Institución Bancaria, Afianzadora o Aseguradora), que en lo sucesivo se llamará "LA FIADORA", de conformidad a las condiciones establecidas en los Documentos de la **CONTRATACIÓN DIRECTA CON COMPETENCIA CEPA CD-14/2023 "AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ"**, promovida por la Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma, en adelante se denominará "La Comisión" o "CEPA", se constituye garante de la (Persona jurídica), al otorgar a favor de CEPA, la presente **GARANTÍA DE BUENA OBRA**, por la cantidad de (en letras) _____ Dólares de los Estados Unidos de América U.S. \$ _____ IVA incluido, y para asegurar de forma incondicional e irrevocable que dicha empresa responderá por fallas y desperfectos que le sean imputables en cuanto a la obra _____, durante el período que se establezca en el Contrato; y será exigible cuando el Contratista, habiendo entregado los trabajos requeridos, éstos no sean de buena calidad. Esta garantía se hará efectiva a simple requerimiento de CEPA en la que se señale la causal de incumplimiento por parte de (Nombre del Contratista), por lo que la fiadora se compromete dentro de los **QUINCE (15) DÍAS HÁBILES** siguientes al requerimiento a asumir plenamente las responsabilidades de esta Garantía, esto es, a hacerla efectiva pagando el monto de la misma. La vigencia de la presente garantía será de ____ año(s) después de haber sido recibida la Obra objeto del Contrato. Esta Garantía se constituye en cumplimiento a la al Artículo 127 de la Ley de Compras Públicas y a la Cláusula _____ del Contrato que garantiza la presente.

Para los efectos legales de esta obligación, "FIADORA", señala como domicilio especial el de la ciudad de San Salvador a cuyos tribunales se somete. En fe de todo lo anterior, "FIADORA", emite la presente Garantía de Buena Obra, en la ciudad de _____.

F 10. FORMULARIO PARTICIPACIÓN DE PROCESOS EN CEPA

NÚMERO DE REFERENCIA DEL PROCESO	NOMBRE DEL PROCESO	FECHA DE CONTRATACIÓN/ o NOTIFICACIÓN DE RESULTADOS
LP(código del proceso)- número/año	"-----"	

F 11. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA MÍNIMA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA



F12 . JUSTIFICACIÓN DEL ANTICIPO

Fecha_____

Señores
COMISIÓN EJECUTIVA PORTUARIA AUTÓNOMA (CEPA)
Presente

Atentamente presentamos a ustedes, el Listado y Justificación de las Inversiones que se realizarán con relación a la **CONTRATACIÓN DIRECTA CEPA CD- 14/2023 "AMPLIACIÓN DEL ÁREA DE REGISTRO DE PASAJEROS DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE EL SALVADOR, SAN OSCAR ARNULFO ROMERO Y GALDÁMEZ"**

CONCEPTO	MONTO	JUSTIFICACIÓN
TOTAL		

Todos los pagos a realizar con el anticipo a otorgar podrán ser verificados por CEPA.

Nombre y Firma del Representante Legal o Apoderado

Sello de la Empresa (si hubiere)

F13. SOLICITUD DE DEVOLUCIÓN DE GARANTIAS
PRESENTADAS EN LA UNIDAD DE COMPRAS PÚBLICAS (UCP)

Fecha: _____

Señores
 Comisión Ejecutiva Portuaria Autónoma
 Nombre de Jefe de la UCP: _____

Por este medio
 YO _____ en
 representación de la persona jurídica _____ o persona
 natural _____
 Se solicita la devolución de la(s) garantía(s). Según los datos siguientes:

Garantía emitida por:	_____ (Nombre de la entidad emisora)	N° de garantía: _____
Garantía presentada por Cheque certificado	SI _____ NO _____ <i>(Deberá adjuntar a este formulario el "F14" Recibo simple para devolución de garantías" y copia del recibo de ingreso emitido por CEPA)</i>	N° de recibo de ingreso emitido por CEPA: _____
TIPO DE GARANTÍA	Buena Obra ☐ Cumplimiento de Contrato ☐ Buena Inversión de Anticipo ☐ Ampliación de Garantía ☐ Otros _____ ☐ Buena Calidad ☐ Buen servicio ☐ Endoso de Garantía ☐	
MONTO EN DÓLARES US\$	_____	
TIPO Y AÑO DEL PROCESO	_____	
PERIODO DE VIGENCIA DE LA GARANTÍA	_____ DÍAS o _____ AÑOS	
FECHA DE VENCIMIENTO DE LA GARANTÍA:	_____	

F _____
 Nombre del representante legal y sello de la empresa si es persona jurídica

F 14. RECIBO SIMPLE

Favor imprimir en papel membretado, en caso de no contar con membrete efectuarlo en papel simple.

POR USD\$0.00

Recibí de COMISIÓN EJECUTIVA PORTUARIA AUTÓNOMA "CEPA", la cantidad de _____ con 00/100 Dólares (USD\$0.00), en concepto de devolución de depósito en garantía de _____ que ampara el Recibo de Ingreso No. _____ por USD\$0.00 de fecha (fecha que aparece en el recibo); del proceso CEPA (número y nombre del proceso) _____ No. _____ (agregar nombre del proceso). Por el motivo de (vencimiento del periodo de garantía, sustitución de garantía, Contratación desierta, etc.).

San Salvador, _____ de _____ del año _____

F. _____
Nombre
No. Documento (DUI, otro)
Nombre empresa

Nombre del representante legal y sello de la empresa si es persona jurídica

F 15. INSTRUCCIONES GENERALES DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO EMITIDOS POR CEPA

1. CONDICIONES GENERALES PARA LA PREPARACIÓN DE OFERTAS

- 1.1. Previo a participar en los procesos de compra, las personas naturales y jurídicas, DEBERÁN acudir al Registro Nacional de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública que es un elemento de COMPRASAL, a inscribirse en el Registro Único de Proveedores del Estado (RUPES), de lo contrario se imposibilita su participación como ofertante.
- 1.2. La presentación de la oferta por parte del Participante, da por aceptadas las condiciones contenidas en este documento de solicitud de oferta.
- 1.3. Se incluyen planos y/o fotografías (si hubiere) como complemento de este documento, por lo que las personas inscritas en RUPES, los podrán adquirir en formato digital directamente en la UCP, para lo cual deberán contar con un dispositivo para almacenamiento electrónico, o podrán ser solicitados en formato digital por medio de correo electrónico, los que podrán ser enviado por la UCP por ese mismo medio o por otro medio electrónico, en horario de 8:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 1:15 p.m. a las 4:45 p.m. de lunes a viernes.
- 1.4. La oferta deberá ser presentada foliada. El foliado, deberá ser legible, realizado al frente de cada una de las hojas, en números arábigos correlativos y en un mismo sistema de escritura, ya sea este mecánico o manuscrito con tinta indeleble.
- 1.5. El representante de la UCP, integrante del PEO, hará la revisión del foliado de las ofertas y cualquiera que sea el resultado, lo hará constar en el acta que se levantará para tal efecto. En el caso de existir errores u omisiones, eso no implicará la descalificación de la oferta.
- 1.6. La oferta no deberá presentar contradicciones o discrepancias con el contenido de este documento, Aclaraciones, Enmiendas y/o Adendas; en el caso de encontrarse éstas, independientemente del momento en que se identifiquen, prevalecerán las disposiciones de el presente documento, Aclaraciones, Enmiendas y/o Adendas, si las hubiere.
- 1.7. Todos los gastos en que el Ofertante tuviere que incurrir en la preparación de su oferta para la presente Contratación, estarán exclusivamente a su cargo, aunque no fuere favorecido con la aceptación de su oferta, ya sean éstos tasas, impuestos, seguros, fianzas, reproducciones de cualquier tipo o naturaleza, muestras, viajes, comunicaciones y otros.
- 1.8. Las raspaduras, borrones, enmendaduras, entrelíneas, sobre líneas y/o testados que presente la oferta, deben estar debidamente salvados.
- 1.9. El personal extranjero deberá obtener de las autoridades migratorias correspondientes, los permisos de ingreso legal, de trabajo y de permanencia en El Salvador, cumpliendo con todas las disposiciones migratorias vigentes, establecidas en la Ley de Migración, Ley de Extranjería y demás disposiciones afines; además, deberá cumplir con lo que señalen los Códigos de Trabajo y de Comercio. La CEPA no tendrá ninguna responsabilidad relativa a la situación migratoria del personal extranjero.
- 1.10. En caso de ofertantes extranjeros, la documentación legal y financiera, deberá presentarse debidamente apostillada y traducida al idioma castellano, siempre y cuando el país de

origen del Ofertante sea miembro del "Convenio de la Haya de 1961, en lo referido a la Eliminación del Requisito de la Legalización de Documentos Públicos Extranjeros".

En caso de no ser signatario del Convenio, deberá presentar dichos documentos en el idioma de origen y traducidos al idioma castellano, autenticados por el Cónsul de El Salvador en el país de domicilio legal del Ofertante o en el que corresponda, y posteriormente autenticar la firma ante el Ministerio de Relaciones Exteriores de El Salvador.

- 1.11. La CEPA, podrá prorrogar el plazo para la Recepción y Apertura de Ofertas, mediante Acuerdo de Junta Directiva. Artículo 87 de la LCP.
- 1.12. En el presente proceso de Contratación, los resultados que surjan, serán autorizados mediante Acuerdo de Junta Directiva, el que se notificará oportunamente a los Ofertantes, pudiendo considerarse entre los diferentes resultados, los siguientes:
 - 1.12.1. Por razones de fuerza mayor, caso fortuito o de interés público, la CEPA podrá suspender el proceso, dejarlo sin efecto o prorrogar su plazo sin responsabilidad para la CEPA.
 - 1.12.2. De acuerdo a la recomendación del PEO, la CEPA podrá emitir adjudicaciones y/o Declaratorias de Desiertas.
- 1.13. La CEPA, durante el proceso de Contratación, se reserva el derecho de realizar consultas y/o visitas de campo a los participantes, a las empresas de los clientes de éstos, a entidades del Gobierno Central, Autónomas y Municipales, para verificar la información y documentación presentada en su oferta.
- 1.14. Para efecto de presentación de las garantías relacionadas con este proceso de Contratación, se aplicará lo preceptuado en los artículos 123, 124, 125 y 126 de la LCP, tomando en cuenta lo siguiente:
 - 1.14.1. Todas las garantías requeridas en este proceso deberán ser entregadas en las oficinas de la UCP.
 - 1.14.2. No se aceptará la presentación de Garantías en dinero en efectivo.
 - 1.14.3. Para Personas Naturales: Deberá escribir su nombre tal como aparece en su documento de identidad personal. Asimismo, debe ser su nombre el que aparezca como afianzado en las garantías mencionadas, y no el de la empresa individual y/o establecimiento de los que pueda ser propietario. De no cumplirse lo anterior, las garantías serán rechazadas.
 - 1.14.4. Para Personas Jurídicas: Deberá escribirse su razón o denominación social, o su abreviatura, exactamente como aparezca en el pacto social vigente. De no cumplirse lo anterior, las garantías serán rechazadas.
 - 1.14.5. Para la Participación Conjunta de Oferentes (PCO):
 - a) Si está integrada por Personas Naturales, el nombre de quien los representa, de varios o de todos los integrantes, tal como aparecen en los respectivos documentos de identidad personal correspondientes.

b) Si estuviese integrada por Personas Jurídicas, deberá escribirse la razón o denominación social, o su abreviatura, exactamente tal como aparezca en el pacto social vigente, de una, varias o de todas las personas jurídicas que integran la unión de ofertantes.

c) Deberá cumplirse con lo dispuesto en el artículo 93 de la LCP.

1.15. Para la devolución de las Garantías, se deberá presentar a la UCP, lo siguiente:

1.15.1. Deberá completar el formulario de solicitud de devolución de garantía, según formulario F 13 de estas Bases en la que se detalle **el tipo de** Garantía y proceso en el que participó, debidamente firmada y sellada, con datos generales del ofertante (teléfono y/o dirección y/o correo electrónico).

1.15.2. Si la garantía presentada **fuese** Cheque Certificado, el ofertante deberá adjuntar a la nota de solicitud, el recibo de ingreso original extendido por CEPA y un recibo simple emitido por el Representante Legal del ofertante (formulario F14.), con firma y sello. Con esos documentos CEPA procederá a emitir cheque de devolución o transferencia a Cuenta Bancaria.

1.15.3. Deberá considerarse que no se devolverán Garantías de Cumplimiento de Contrato, cuando no se haya presentado y aceptada por la CEPA, la respectiva Garantía de Buena Obra, o emitida el Acta de Recepción Definitiva, mediante la cual se dé por recibida la Obra a satisfacción de CEPA

1.16. La CEPA, contratará con una persona natural o jurídica o en unión de personas o participación conjunta de ofertantes (Legalizada), nacional o extranjera, con capacidad de obligarse de conformidad a lo preceptuado en los Arts. 25 y 26 de la LCP.

1.17. Todo lo no regulado en este documento de solicitud de oferta, se regirá por lo normado en el capítulo 9 del Tratado DR-CAFTA, Acuerdo de Asociación entre Centroamérica y la Unión Europea, la LCP.

2. SUBSANACIONES

2.1. ~~Se~~ realizará conforme a lo establecido en el artículo 86 de la LCP.

2.2. La subsanación será sobre Documento o información Presentada en la oferta o sobre documento o información omitida, y se entenderá como:

- Reparar, corregir, enmendar o resolver cualquier tipo de error, u omisión, ya sea en parte del documento o información presentado o la omisión del documento o información completa.
- Reparar, corregir, enmendar o resolver cualquier tipo de error, u omisión, en el formato de la Carta Oferta y/o en la lista de cantidades o Plan de Oferta, siempre que no se modifique el monto de la Carta Oferta (si no existiera errores aritméticos) ni los precios unitarios del Plan de Oferta.

2.3. Toda la documentación o información, incluyendo su omisión, es subsanable, **exceptuando:**

- a) La **NO PRESENTACIÓN** de la Documentación de la Oferta Económica (Carta y Lista de Cantidades o Plan de Oferta Económica),
- b) Los **MONTOS** de los **PRECIOS UNITARIOS**.

3. DECLARACIÓN DE DESIERTA

El PEO recomendará declarar DESIERTA:

- a) Al acto de Recepción y Apertura de Ofertas, no concurre Ofertante alguno.
- b) Las ofertas no cumplen con los requerimientos de la solicitud de ofertas.

4. RECOMENDACIÓN DEL PANEL DE EVALUACIÓN DE OFERTAS

Los miembros que conformen el Panel de Evaluación de Ofertas, elaborarán un informe basado en los aspectos señalados en estas bases, en el cual se indicará la recomendación a la Junta Directiva de la CEPA, ya sea para la adjudicación o para que se declare Desierta la Contratación Directa. Asimismo, el mencionado informe incluirá la calificación de aquellas otras ofertas que, en defecto de la primera, representen opciones a tomarse en cuenta para su eventual adjudicación.

5. FIRMA DEL CONTRATO

- 5.1. El Adjudicatario deberá presentarse a suscribir el respectivo contrato a las oficinas de la Gerencia Legal de la CEPA, ubicadas en el Cuarto Nivel del Edificio Torre Roble, Bulevar Los Héroes, San Salvador, dentro del plazo máximo de **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** posteriores a la fecha en que quedó firme la adjudicación.
- 5.2. Si el Adjudicatario por causas imputable a este no concurriera a firmar el contrato, vencido el plazo estipulado, se dejará sin efecto el Acuerdo de Adjudicación de Junta Directiva, y se adjudicará al ofertante que en la evaluación ocupare el segundo lugar y así sucesivamente.

6. CESACIÓN Y EXTINCIÓN DEL CONTRATO

Las causales de Cesación y Extinción de Contrato que emanen de estas Bases estarán reguladas conforme lo establecido en el artículo 166 y siguientes de la LCP.

7. CAUSALES DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO POR PARTE DE CEPA

CEPA se reserva el derecho de dar por terminado el contrato en forma unilateral y anticipada a la finalización del plazo, sin responsabilidad alguna para la CEPA y sin necesidad de acción judicial, por las causales siguientes:

- a) Por incumplimiento del Contratista de cualquiera de las obligaciones estipuladas en el Contrato a suscribir.
- b) Si el Contratista fuere declarado en quiebra o hiciere cesión general de sus bienes.
- c) Por embargo o cualquier otra clase de resolución judicial, en que resultaren afectados todos o parte de los equipos y demás bienes propiedad del Contratista afectos a los servicios prestados conforme lo estipulado en las presentes bases.

- d) En el caso de disolución y liquidación de la sociedad, por cualesquiera de las causales que señala el Código de Comercio.
- a) Si para cumplir con el Contrato, el Contratista violare o desobedeciere las leyes, reglamentos u ordenanzas de la República de El Salvador.
- b) Por incumplimiento en el programa de trabajo de ejecución presentado para el proyecto, cuando el Administrador del Contrato haya comprobado más del 10% de atraso o el equivalente a 30 días, imputables al Contratista.

8. CONTRATACIÓN DE PERSONAL FEMENINO.

El Contratista tendrá como máximo **CINCO (5) DÍAS HÁBILES** posteriores a la fecha de la Orden de Inicio para presentar al Administrador de Contrato el listado del personal que laborará para la ejecución del proyecto, incluyendo lo dispuesto en la igualdad de género (Contratación de al menos 10% de mujeres del total de trabajadores), según listado de requisitos de igualdad de género a cumplir por el contratista.

En caso de no lograr la contratación de ese porcentaje, el contratista deberá presentar al Administrador de Contrato, las publicaciones o acciones concretas que demuestre que el contratista hizo un esfuerzo para contratar personal del sexo femenino.

9. EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El Contratista no podrá ceder, subarrendar, vender o traspasar a ningún título los derechos y obligaciones que emanen del contrato, salvo previo consentimiento escrito de la CEPA. Ningún subcontrato o traspaso de derecho, relevará al Contratista, ni a su fiador de las responsabilidades adquiridas en el contrato y en las garantías.

La CEPA, no concederá ningún ajuste de precios durante el desarrollo del contrato, que resultare de la adjudicación de la presente Contratación Directa.

Será responsabilidad del Contratista el cumplimiento de las Leyes Laborales y de Seguridad Social, para quienes presten servicios subcontratados directamente por éste; además, será el responsable de pagar el impuesto a la Transferencia de Bienes Muebles y la Prestación de Servicios (IVA) por dichos servicios.

Asimismo, deberá aplicarse lo siguiente:

"El ofertante deberá considerar, que "En caso se comprobare por la Dirección General de Inspección de Trabajo del Ministerio de Trabajo y Previsión Social, incumplimiento por parte del oferente a la normativa que prohíbe el trabajo infantil y de protección a la persona adolescente trabajadora; se iniciará el procedimiento que dispone el Capítulo II artículo 181 de la LCP para determinar el cometimiento o no dentro del presente procedimiento adquisitivo, o durante la ejecución contractual según el caso, de la conducta que dispone el artículo 178 de la LCP. Se entenderá por comprobado el incumplimiento por la referida Dirección, si durante el trámite de re-inspección se determina que hubo subsanación por haber cometido una infracción, o por el contrario se remitiere a procedimiento sancionatorio, y en este último caso deberá finalizar el procedimiento para conocer la resolución final.

10. MODIFICATIVA O PRÓRROGA EN EL TIEMPO DE ENTREGA DE LA OBRA

Si durante la ejecución de la obra existen demoras por cualquier acto, cambios ordenados en el mismo, demoras en las autorizaciones de trabajos o cualquier otra causa que no sea imputable al Contratista y que esté debidamente comprobada y documentada, el Contratista tendrá derecho a que se le conceda una prórroga de acuerdo a lo indicado en el artículo 158 de la LCP.

En todo caso, el Contratista deberá documentar las causas que han generado los retrasos en la ejecución del proyecto, las cuales deberán ser confirmadas por el Supervisor (si hubiese) y autorizadas por el Administrador del Contrato.

La solicitud de prórroga deberá ser dirigida al Administrador del Contrato previo al plazo establecido para la entrega de la obra. La solicitud deberá hacerla el contratista inmediatamente tenga conocimiento del retraso, y deberá estar debidamente justificada de acuerdo a lo establecido en la LCP. CEPA tendrá VEINTE (20) DÍAS HÁBILES a partir de la fecha de recibida la solicitud para dar respuesta, según lo establecido en el Art. 86 de la LPA.

La garantía de Cumplimiento de Contrato, deberá prorrogarse antes de su vencimiento, la que será requerida por la UCP al contratista, a solicitud del Administrador del Contrato.

11. MODIFICATIVAS DEL CONTRATO (Orden de Cambio)

11.1. MODIFICACIÓN DE COMÚN ACUERDO ENTRE LAS PARTES.

El contrato que resultare de la presente Contratación Directa, podrá ser modificado mediante Ordenes de Cambio de conformidad con lo establecido en el artículo 158 de la LCP; pudiendo incrementarse hasta en un veinte por ciento del monto del objeto contractual. En tal caso, la CEPA emitirá la correspondiente resolución modificativa, la cual se relacionará en el instrumento modificativo que será firmado por ambas partes.

En el caso de partidas nuevas, los costos unitarios a considerar serán acordados por el Contratista, el Administrador del Contrato y el Supervisor y posteriormente serán sometidas a autorización de la Junta Directiva de CEPA, para lo cual CEPA tendrá que disponer de los fondos necesarios, para la reasignación presupuestaria correspondiente.

11.2. MODIFICACIÓN UNILATERAL.

Quedará convenido por ambas partes que cuando el interés público lo hiciera necesario, sea por necesidades nuevas, causas imprevistas u otras circunstancias, la CEPA podrá modificar de forma unilateral el contrato que resulte de la presente Contratación Directa, emitiendo al efecto la resolución correspondiente, la que formará parte integrante del presente contrato; siempre que dichas modificaciones no contravengan los preceptos establecidos en la LCP.

12. ADMINISTRADOR DEL CONTRATO

El nombre del Administrador del Contrato será notificado al Contratista por la UCP. El Administrador de Contrato será el responsable de verificar la ejecución y cumplimiento de las obligaciones contractuales, derivadas de el presente documento; así como de las responsabilidades enunciadas en el Art. 162 de la LCP.

En caso de ser necesario, el Administrador del Contrato podrá designar un supervisor o Administrador de Proyecto, para que se encargue de coordinar y controlar los trabajos entre el contratista y la supervisión externa contratada por CEPA.

El Administrador de Contrato, antes del cierre del expediente de ejecución contractual, deberá evaluar el desempeño del contratista, en un plazo máximo de ocho días hábiles después de haber emitido el acta de recepción total o definitiva, remitiendo copia a la UCP para la incorporación al expediente de contratación.

13. LUGAR DE NOTIFICACIONES

Toda correspondencia, comunicación o asunto relacionado con la ejecución y efectos del Contrato, se efectuará por escrito a las direcciones de las personas siguientes: a) Administrador del Contrato por parte de CEPA, y b) Contratista, dirección que se considerará oficial para efectos de notificaciones. Cualquier cambio de dirección, teléfono, fax, correo electrónico deberá ser comunicado inmediatamente por escrito a la otra parte.

14. RECEPCION DE LAS OBRAS

14.1. RECEPCIÓN PARCIALES

La recepción de los trabajos se hará de acuerdo a estimaciones mensuales de avance de la obra realmente ejecutada, de acuerdo a las cantidades de las partidas del plan de oferta adjudicado.

El Administrador de Contrato, llevará el control establecido por la CEPA, el cual deberá ser adjuntado a las Actas de Recepción Parciales y/o Definitivas.

Una vez revisado, subsanada cualquier deficiencia que podría presentarse, recibido a satisfacción cada cantidad y comprobado el cumplimiento de las especificaciones contenidas en el documento de solicitud de ofertas y el contrato, la CEPA procederá a la Recepción Parcial, en un plazo no mayor de CINCO (5) DÍAS CALENDARIO, mediante acta de recepción.

Para cada entrega se levantará el Acta de Recepción Parcial correspondiente, la que deberá ser firmada por el contratista, el Supervisor de la CEPA si lo hubiere y el Administrador del Contrato.

El administrador de contrato deberá remitir copia del acta a la UCP, para el respectivo expediente.

14.2. VENCIMIENTO DEL PLAZO DE EJECUCIÓN

En caso de que el Contratista no finalice los trabajos dentro del plazo de ejecución física de **TRESCIENTOS (300) DÍAS CALENDARIO** a partir de la Orden de Inicio, el Administrador de Contrato en conjunto con el Supervisor y el Contratista, efectuará una revisión de los trabajos realizados hasta esa fecha, a partir de lo cual elaborará un ACTA DE FINALIZACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN FÍSICA DE LAS OBRAS, en la cual se asentará el inventario de los trabajos finalizados hasta dicha fecha.

El Administrador de Contrato deberá remitir a la UCP copia del ACTA DE FINALIZACIÓN DEL PLAZO DE EJECUCIÓN FÍSICA DE LAS OBRAS, la cual será la base para determinar la multa respectiva que se le debe acreditar al Contratista.

14.3. RECEPCION PROVISIONAL

Terminada la ejecución física de la obra, la CEPA procederá a la recepción provisional, en un plazo no mayor de **CINCO (5) DÍAS CALENDARIO**, mediante Acta de Recepción Provisional.

Al acto concurrirán el Administrador de Contrato, los supervisores y funcionarios designados por la CEPA y el Consultor, de conformidad a este documento y cláusulas contractuales, quienes firmarán de conformidad.

El administrador de contrato deberá remitir copia del acta a la UCP, para el respectivo expediente.

14.4. PLAZO DE REVISIÓN Y CORRECCIÓN

A partir de la Recepción Provisional (fecha de la firma del acta), la CEPA dispondrá de un plazo máximo de **DIEZ (10) DÍAS CALENDARIO** para revisar la obra presentada y hacer las observaciones correspondientes mediante un ACTA DE REVISIÓN DE LAS OBRAS.

En el caso de que el Administrador de Contrato comprobare defectos e irregularidades, éste procederá, dentro del plazo de revisión, a efectuar el reclamo al Contratista mediante el ACTA DE REVISIÓN DE LAS OBRAS y remitirá copia del mismo a la UCP; debiendo el contratista subsanarlas en un plazo no mayor de **CUARENTA Y CINCO (45) DÍAS CALENDARIO**.

Si el contratista no subsanare los defectos o irregularidades comprobadas dentro del plazo antes estipulado, CEPA podrá corregir los defectos o irregularidades a través de un tercero o por cualquier otra forma, cargando el costo de ello al contratista, el cual será deducido de cualquier suma que se le adeude o haciendo efectivas las garantías respectivas, sin perjuicio de la caducidad del contrato con responsabilidad para el contratista. Lo anterior no impedirá la imposición de las multas que correspondan.

14.5. RECEPCIÓN DEFINITIVA

Una vez levantada el Acta de Recepción Provisional y transcurrido el plazo máximo de **DIEZ (10) DÍAS CALENDARIO** para la revisión, sin que se hayan comprobado defectos o irregularidades en la obra, o subsanados que fueren éstos por el contratista dentro del plazo definido para tal efecto, se procederá a la Recepción Definitiva mediante el acta correspondiente y en la misma deberán participar el Administrador de Contrato en conjunto con el Supervisor, y otros funcionarios designados por la CEPA y el Contratista, quienes firmarán de conformidad.

Para la elaboración del Acta de Recepción Definitiva deberán haberse aprobado previamente todas las Órdenes de Cambio requeridas.

Los administradores de contrato deberán remitir copia del acta de recepción definitiva a la UCP, para el respectivo expediente.

15. ÓRDENES DE CAMBIO

CEPA, según lo establecido en el artículo 158 de la LCP, podrá modificar el Contrato en ejecución mediante órdenes de cambio debido a circunstancias imprevistas y comprobadas.

En el caso de partidas nuevas, los costos unitarios a considerar serán acordados por el Consultor, el Administrador del Contrato y el Supervisor y posteriormente serán sometidas a autorización de la Junta Directiva de CEPA, siempre que el costo de definido no sobrepase el 20% del monto original del contrato y que CEPA disponga de los fondos necesarios, para la reasignación presupuestaria correspondiente.

16. MULTAS Y PENALIZACIONES AL CONTRATISTA

16.1. MULTAS

En caso el contratista incurra en mora en el cumplimiento de sus obligaciones contractuales por causas imputables al mismo, la CEPA podrá imponer el pago de una multa por cada día de retraso o declarar la caducidad del contrato según la gravedad del incumplimiento, de conformidad con el Art. 175 de la LCP.

16.2. PENALIDADES

El incumplimiento por parte del Contratista a los aspectos técnicos establecidos en los Documentos Contractuales correspondientes, será penalizado de la siguiente forma:

CUADRO DE DESCRIPCION DE PENALIDADES

DESCRIPCIÓN DE INFRACCIÓN	MONTO EN (US \$)
1. Cuando cualquier miembro del personal acreditado del Contratista no cumpla con la portación de los siguientes implementos obligatorios de acuerdo al trabajo que realicen: camisetas con el logo de la empresa, cascos de protección, chalecos reflectivos color naranja, arnés de seguridad, mascarillas contra el polvo, careta y guantes para trabajos de soldadura, guantes de carnaza y lona, tapones para los oídos y botas de hule.	\$200.00 por segunda vez de la misma u otra persona por día, de acuerdo al reporte escrito en bitácora
2. Ingreso de trabajadores al proyecto o a las instalaciones aeroportuarias, de personal del Contratista que no haya recibido satisfactoriamente los cursos de seguridad y prevención de riesgos.	\$200.00 por trabajador por cada vez que se reporte en bitácora
3. La no portación de carné en vehículos que autoriza la circulación dentro del aeropuerto.	\$200.00 por cada vez que se reporte en bitácora
4. No contar con conos y/o cinta plástica de seguridad, los cuales delimitan la zona de trabajo.	\$200.00 por cada día a partir del segundo reporte en bitácora.
5. Por ausencia de la bitácora a solicitud del Supervisor o de algún representante del contratante, dicha ausencia deberá quedar documentado en un reporte escrito por parte del supervisor al Administrador de contrato.	\$100.00 por cada día de ausencia a partir de la fecha del reporte del supervisor al administrador de contrato, \$500.00 por la pérdida de páginas, \$1,000.00 por la pérdida total.
6. Por sustituir al personal de la estructura organizativa, sin previa autorización del contratante.	\$1,500 por sustitución registrado en bitácora por el supervisor.
7. Por desalojar materiales de desecho provenientes del proyecto, en sitios no autorizados para tal fin por el MARN.	\$1,500.00 por camionada desalojada, de acuerdo al reporte probatorio elaborado por el supervisor en forma impresa.
8. Por falta de Botiquín (Según el Reglamento de Seguridad Industrial).	\$50.00/día, hasta que lo presente al Supervisor, a partir del primer registró en bitácora.
9. Por utilizar andamios, escaleras, barandas, pasamanos inseguros, inestables y/o deficientemente apoyados.	\$100.00 por día hasta que se corrija la anomalía, a determinar por el supervisor, a partir del primer registró en bitácora.
10. Por presentar estimaciones a la supervisión con errores y/o reflejando obra de producto no conforme. Por cada estimación (no incluye errores ortográficos).	\$200.00 por evento registrado en bitácora.
11. Por no corregir, retirar, restaurar o reemplazar cualquier	\$500.00 por día de incumplimiento según se

DESCRIPCIÓN DE INFRACCIÓN	MONTO EN (US \$)
trabajo defectuoso, no autorizado o que no cumpliera con los requerimientos, estipulaciones, términos y condiciones de los documentos contractuales.	registre en bitácora.
12. Por no proporcionar el agua para consumo humano adecuado de acuerdo a las Especificaciones Técnicas.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
13. Por no proporcionar el número de baños portátiles conforme a las Especificaciones Técnicas, o lo definido por el MARN en su resolución.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
14. Por no colocar un adecuado drenaje en la planta de concreto, de tal manera de evitar el ingreso de residuos de concreto ni material cementante a los drenajes existentes.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
15. Por realizar el lavado de camiones fuera de la pila de sedimentación construida para la planta de concreto.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
16. Por qué se tenga luz insuficiente en el proceso del colado de concreto, realizado en horario nocturno.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
17. Por ejecutar el colado del concreto bajo condiciones no adecuadas para su buen desempeño.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
18. Por ejecutar obra no recibida o aprobada por Supervisión.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
19. Por presentar resultados alterados o manipulados para la calidad de los materiales.	\$500.00 por día de incumplimiento según se registre en bitácora.
20. Por no laborar en los dos turnos, de acuerdo a lo definido en el presente documento	\$1,500.00 por día de incumplimiento, partiendo de la fecha de registro en bitácora.
21. Por incumplir con la cantidad de personas laborando en el proyecto definido en su programa de trabajo o metodología	\$1,500.00 por día de incumplimiento, partiendo de la fecha de registro en bitácora.

16.3. PROCEDIMIENTO PARA IMPOSICIÓN DE PENALIZACIONES

El Contratista deberá tomar en cuenta que las penalizaciones formarán parte de las condiciones contractuales; por tanto, las mismas serán aceptadas de su parte desde el momento en que presente su oferta. En tal sentido, también acepta que sea el Administrador del Contrato quien ejecute la aplicación de las mismas al presentarse el incumplimiento.

Por tanto, el trámite de imposición de cada penalización iniciará con la notificación realizada por el Administrador del Contrato al Contratista, en la cual se le informará el incumplimiento y la penalización correspondiente para cada caso según el Cuadro de Penalizaciones, a fin que ejerza su derecho de defensa en el plazo máximo de **TRES (3) DÍAS HÁBILES** siguientes a la fecha de haber recibido la notificación.

En caso que el Contratista ejerza su derecho de defensa y presente argumentos y pruebas de descargo (caso fortuito o fuerza mayor) ante el Administrador del Contrato, éste resolverá de acuerdo a las pruebas, si impone la penalización o lo absuelve, dado que es él quien verifica el cumplimiento de las cláusulas contractuales y mantiene actualizado el expediente del seguimiento de la ejecución del contrato.

En caso el Contratista presentará argumentos que no sean de naturaleza técnica, podrá el Administrador solicitar la opinión al área correspondiente para considerar los argumentos recibidos. Con dicha opinión, será el mismo Administrador quien deberá resolver la procedencia o no de la Penalización.

Si el Administrador de Contrato, impone penalización, deberá de notificar al contratista, a la UFI y a la UCP, la resolución y el monto y plazo para el pago respectivo, si el contratista no efectuase

el pago de la penalización impuesta, el valor de ésta será deducido de los pagos pendientes de realizar.