GOBIERNO DE
EL SALVADOR

MINISTERIO
DE SALUD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

GOBIERNO DE EL SALVADOR

MINISTERIO DE SALUD

062

READECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNIDAD DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL DR. JUAN JOSE FERNANDEZ

MINISTERIO DE SALUD
SAN SALVADOR, EL SALVADOR

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA

GOBIERNO DE EL SALVADOR

MINISTERIO DE SALUD

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
"READECUACIÓN Y AMPLIACIÓN DE UNIDAD DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL NACIONAL ZACAMIL, DR. JUAN JOSE FERNANDEZ"

INDICE

INTRODUCCIÓN 5
NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES 5
1.0 OBRAS PRELIMINARES, PROVISIONALES, TRAMITES, OTROS 5
1.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO 7
1.02 INSTALACIONES PROVISIONALES 7
1.03 ROTULO DE OBRA 8
1.04 TRAMITES Y PERMISOS 8
1.05 LIMPIEZA Y DESALOJO FINAL 9
2.0 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES 9
2.01 DEMOLICION DE PISO TIPO ACERA EXISTENTE 9
2.02 DEMOLICION DE ENCHAPE DE AZULEJO EXISTENTE EN BAÑOS 9
2.03 DEMOLICION DE PISO EN DUCHAS EXISTENTES 9
2.04 DEMOLICION DE ALETONES DE CONCRETO 9
2.05 DEMOLICION DE PARED DE BLOQUE DE CONCRETO EXISTENTE 9
2.06 DEMOLICION DE CORDON 10
2.07 DESMONTAJE DE VENTANAS EXISTENTES 10
2.08 DESMONTAJE DE PUERTAS DE MADERA EXISTENTES 10
2.09 DESMONTAJE DE BAÑO ARTESA 10
2.10 DESMONTAJE DE MOBILIARIO FIJO EXISTENTE 10
2.11 DESMONTAJE DE CIELO FALSO EXISTENTE 10
2.12 DESMONTAJE DE EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS EXISTENTE 10
2.01 DESINSTALACION DE MOBILIARIO DE ACERO IOXIDABLE EXISTENTE 11
3.0 INTERVENCIONES CIVILES OBRAS PRELIMINARES 11
3.01 TRAZO Y NIVELACION 11

4.0 EXCAVACION PARA FUNDACIONES 12
5.0 RELLENOS Y COMPACTACIONES 13
6.0 ESTRUCTURA DE CONCRETO 15
7.0 PAREDES DE MAMPOSTERIA Y JUNTAS 22
8.0 ESTRUCTURA METALICA 25
9.0 OBRAS COMPLEMENTARIAS 26
10.0 PAREDES Y DIVISIONES 28
10.01 DIVISIONES LIVIANAS 28
11.0 PISOS 30
11.01 PISO VINILICO CONDUCTIVO 30
11.02 PISO VINILICO NO CONDUCTIVO 32
11.03 PISO ANTIDERRAPANTE PARA DUCHA 33
11.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SAN AGUSTIN 35
11.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO PORCELANATO DE 60 X 60 CMS 36
12.0 CIELO FALSO 38
12.01 CIELO FALSO DE TABLAYESO PARA INTEMPERIE 39
12.02 CIELO FALSO DE PVC 41
13.0 ACABADOS 42
13.01 CURVA SANITARIA DE PVC 42
13.02 CORTINAS DIVISORIAS ANTIBACTERIALES 42
14.0 MUEBLES 51
15.0 PUERTAS 52
16.0 VENTANAS 53
16.01 VENTANAS MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO 53
17.0 CORTINAS 55
18.0 INSTALACIONES HIDRAULICAS 56
19.0 INSTALACIONES ELECTRICAS 78
20.0 REDES Y DATOS 90
21.0 INSTALACIONES MECANICAS 104
22.0 SISTEMA DE GASES MEDICOS 121

MINISTERIO DE SALUD
AREA TECNICA
UNIDAD DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

23.0 SEÑALETICA..... 126
24.0 VEGETACION..... 128

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud (MINSAL) establece las presentes Especificaciones Técnicas, las cuales aplicarán para la ejecución de los proyectos de Construcción de los establecimientos de Salud, en cuanto aplique y que forman parte de las Bases de Licitación.

NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES

Todas las obras que se ejecuten se sujetarán a los requerimientos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica establecidos en los reglamentos y códigos americanos y nacionales y estadounidenses que se aplican en cada caso en la República de El Salvador.

Por lo anterior, todo trabajo, material, accesorios o equipo que deba ser ejecutado y/o suministrado por La Contratista de la obra, a efecto de entregar la instalación completa en todos sus aspectos, aunque no se incluya en los planos y especificaciones, deberá satisfacer dichos códigos y los que aquí se mencionan:

a) Código de Salud. Ministerio de Salud. El Salvador.
b) Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones de la República de El Salvador, vigente con sus correspondientes Normas Técnicas.
c) Norma Técnica para Diseño y Construcción de Hospitales y Establecimientos de Salud de El Salvador.
d) Reglamento de Ingeniería Sanitaria, vigente.
e) Las normas técnicas de la Oficina de Seguridad Urbana del Departamento de Bomberos o en su caso a las normas técnicas de la compañía aseguradora del inmueble. También deberán satisfacer lo indicado en las normas técnicas "National Fire Protection Association (NFPA)" para los sistemas contra incendio.
f) "American Society of Mechanical Engineers" (ASME) y "American National Standard Institute (ANSI), en sus códigos ASME /ANSI B31.9 y ASME B31.1
g) "American Society for Testing Materials" (ASTM) - D1785, D2665-A53. Las tuberías de cobre deberán cumplir con lo indicado en el código ASTM B.88 y ANSI B.16.22/18. (Para tuberías termoplásticas)
h) Building Code Requirements for Estructural Concrete and Comentary (ACI 318) de más reciente edición, del American Concrete Institute, para lo referente a concreto y acero de refuerzo, en Diseños Estructurales y Construcción.
i) Manual y Especificaciones del American Institute for Steel Construction (AISC) de más reciente edición, para lo referente al diseño de estructuras metálicas, perfiles de acero y demás elementos metálicos.
j) Normativa Técnica de Accesibilidad, Urbanística, Arquitectónica, Transporte y Comunicaciones.
k) Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Previsión Social

Si algunas de las instalaciones o parte de ellas, tal y como se describen en los planos del proyecto y en estas especificaciones estuviese en conflicto o dejase de cumplir con alguno de los reglamentos antes señalados, La Contratista deberá indicarlo de inmediato a la Supervisión y a la Administración del Contrato y presentar solución al respecto antes de proceder a ejecutar la instalación o parte de ella que esté en conflicto.
Si existiesen diferencias entre estas especificaciones y los reglamentos de El Salvador o entre las normas mencionadas, será el MINSAL, a través de la Administración del Contrato, quien decida sobre el particular.

1.0 OBRAS PRELIMINARES, PROVISIONALES, TRAMITES, OTROS

ALCANCES DEL TRABAJO

El Contratista será plenamente responsable del suministro de materiales, herramientas, equipos y mano de obra para la realización de los trabajos; así como de los trámites y toda otra actividad necesaria para la debida ejecución de todas las obras que se describen en este documento, en los planos y en el formulario de oferta.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS
ÁREA TÉCNICA

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.

Sin por ello limitar la responsabilidad del Contratista, se incluyen en esta sección los trabajos siguientes:
- Instalaciones provisionales
- Sistemas provisionales
- Rótulo de obra
- Limpieza y desalojo final

OBRAS PROVISIONALES

OFICINAS

El Contratista construirá locales provisionales a prueba de intemperie para alojar las oficinas de campo del Supervisor, del Laboratorio de Control de Calidad y del contratista; cada una deberá ser independiente de la otra. El contratista tendrá la obligación de instalar una fuente de agua potable y asear diariamente dichos locales.

Las oficinas del Supervisor y del Contratista deberán ser capaces de albergar al personal técnico destacado en el campo, cada uno con su respectivo escritorio y silla; además, en la oficina del contratista deberá existir una mesa para lectura de planos y otras sillas, que servirán también para las reuniones técnicas que se desarrollen durante la ejecución; también una planera; tendrán una buena iluminación eléctrica para su funcionamiento en todo momento y por lo menos dos tomas dobles (110W) en cada espacio; tendrán un servicio sanitario completo (inodoro y lavamanos) que podrá ser de ambos sexos.

BODEGAS

La bodega será utilizada como almacenamiento de materiales bajo techo y permitirá el control efectivo de las existencias de los mismos.
El contratista presentará un esquema de su localización, medidas y descripción de las mismas a la supervisión para su aprobación y previo a su construcción.
La bodega y oficinas deberán de construirse antes de empezar los trabajos propios de la construcción y deberán colocarse en un punto tal que no interfieran en la ejecución de los trabajos ni con el funcionamiento del establecimiento de salud, ya que éste continuará sus labores con normalidad.
Se deberá considerar que en la bodega se resguardaran aquellos materiales que se desmontaran de la obra y que volverán a utilizarse, debiendo garantizar, que el resguardo de estos sea adecuado y se mantengan en buenas condiciones para su reinstalación.

SANITARIOS PORTATILES

Se refiere a instalaciones adecuadas que comprenderán vestidores, facilidades para guardar ropa y bienes, servicios sanitarios con lavamanos; éstos debidamente separados o identificados para el uso de técnicos y obreros.
En los sanitarios para obreros deberán instalarse vestidores con un número adecuado a la cantidad de trabajadores. Tomando como criterio 1 sanitario y 1 lavamanos por cada 20 obreros.
En el caso que el Contratista decida trabajar adicionalmente en horas nocturnas, deberá proveer facilidades de dormitorio para los trabajadores que prefieran quedarse en la obra. Todas estas facilidades tendrán características de confort, duración y limpieza; los esquemas o planos para su construcción deberán ser aprobadas por el Supervisor.

BARDA PERIMETRAL

El Contratista construirá un cerco perimetral de protección que limite y restrinja el acceso de personas no autorizadas al proyecto o el retiro incontrolado de materiales del área de trabajo.
Los materiales a utilizarse podrán ser nuevos o usados en buen estado, pudiendo ser de estructura de madera y forro de lámina; cualquiera otra propuesta que el contratista tenga, deberá ser sometida a la aprobación de la supervisión y

administración del contrato. Todo el cerco deberá tener la misma apariencia. No se permitirá la construcción de la barda perimetral con materiales quebrados ni en mal estado.
La valla o cerco tendrá una altura de por lo menos 2.60 m., debiendo mantenerse hasta la finalización de la obra. Será el supervisor quien aprobará la ubicación de accesos y portones respectivos

MATERIALES
Los materiales a utilizar serán nuevos; con techo y paredes de lámina galvanizada o de fibrocemento y estructuras de madera o metal y piso de mortero de arena y cemento. Estos materiales podrán sustituirse por otros de igual o mejor calidad previa autorización del supervisor. Los locales deberán cerrarse con llave, dispondrán de una adecuada iluminación y ventilación natural y para el caso de las oficinas, permitirán una amplia vista sobre las obras.

La bodega deberá poseer un entramado o tarima que permita aislar los materiales del suelo y almacenarlos adecuadamente. Las dimensiones quedarán a juicio del contratista, pero serán aprobadas por la supervisión.

VIGILANCIA
El Contratista deberá mantener en el lugar de la obra un número adecuado de vigilantes, tanto de día como de noche, para cuidado y protección de los bienes inmuebles y materiales, durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra. Cualquier pérdida de los materiales, así como el deterioro de los mismos o daños ocasionados a la obra, correrán por cuenta del Contratista, hasta que se reciba de conformidad el total de la obra.
La Supervisión queda facultada para ordenar el retiro de todo aquel personal del Contratista que no convenga a los intereses del Propietario o que presenten una conducta inadmisible para éste.

FORMA DE PAGO
La forma de pago de todas las obras provisionales será asumida en los costos indirectos del contratista.

1.01 TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO

1.01.1 ALCANCES
El Contratista proveerá el equipo, personal, materiales, transporte y todos los elementos necesarios para realizar la medición y nivelación topográfica en el terreno, así como el trazo de cada uno de los elementos que se construirán durante el proyecto.

1.01.2 PROCESO CONSTRUCTIVO
El Contratista replanteará los límites del terreno, previa notificación a la Supervisión, según la descripción de los linderos que indiquen las escrituras y/o los Planos Constructivos que entregue el Contratante; para lo cual empleará el equipo adecuado. Una vez se hayan replanteado los linderos, se procederá a la nivelación completa del terreno y el posterior trazo de la nueva edificación y las obras exteriores que serán construidos como parte del proyecto. Se deberá entregar el nuevo plano topográfico a la supervisión y formará parte de juego de planos finales que el contratista presentará para la liquidación del contrato.

1.01.3 MEDICION Y FORMA DE PAGO
El trazo, nivelación y replanteo topográfico será pagado por metro cuadrado, según el alcance descrito en estas especificaciones y la descripción del plan de oferta en la partida correspondiente, al precio establecido en este último; una vez recibido y aceptado por el supervisor.

1.02 INSTALACIONES PROVISIONALES

1.02.1 ALCANCES
AGUA POTABLE

MINISTERIO DE SALUD ★ UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS ★
ÁREA TÉCNICA

El Contratista deberá construir y hacer conectar por su cuenta los servicios provisionales de agua potable que sean necesarios para la buena ejecución de la obra. Estos servicios serán solicitados a la compañía correspondiente. También se podrá acordar con la dirección regional de salud, la conexión al servicio que ya posee el centro de salud; instalando un medidor para posteriormente acordar una compensación equivalente por el uso de dicha agua.

La distribución provisional se hará con tubería resistente y bien protegida. En caso que no sea posible una conexión provisional, podrán disponerse elementos de almacenamiento plásticos en la obra desde donde se abastecerá la empresa para los trabajos y servicios básicos de los trabajadores

ENERGIA ELECTRICA
La instalación eléctrica provisional será hecha utilizando materiales nuevos, tanto en los locales provisionales como también en todo el campo de la construcción, con un voltaje de 110 y 220 voltios; los postes y soportes de líneas serán de concreto o metálicos en buen estado, de dimensiones y características que garanticen la estabilidad de la instalación.

Se colocará al menos un tablero de conexión, en excelentes condiciones y adecuadamente protegido contra la intemperie; además se dispondrá de una adecuada iluminación eléctrica para trabajos nocturnos y vigilancia; de igual manera se colocarán las protecciones que sean necesarias; el calibre, aislamiento y otras características de los conductores serán adecuados para la carga a transmitir, según lo requerido por las normas y estándares nacionales, e internacionales

1.02.2 FORMA DE PAGO
La forma de pago de este rubro será por suma global al precio establecido en el plan de oferta y comprende los trámites y las instalaciones provisionales desde la acometida hasta el interior del proyecto; así como la distribución interna tanto de agua potable como de la energía eléctrica. El consumo mensual también debe ser considerado dentro del costo indicado en la oferta

1.03 ROTULO DE OBRA

1.03.1 ALCANCES
El contratista construirá el rótulo que proporcione la información correspondiente a la ejecución del proyecto; su leyenda y ubicación deberá ser aprobado por el supervisor de acuerdo al detalle proporcionado por el propietario

1.03.2 MATERIALES
El rótulo deberá ser construido de lámina galvanizada calibre 26, montado sobre una estructura de madera formada por cuartones y costaneras, con leyendas alusivas al Proyecto y sus dimensiones serán de 2 x 3 metros.

1.03.3 FORMA DE PAGO
Este será cancelado por unidad según lo establecido en el plan de oferta y habiendo recibido aprobación del supervisor

1.04 TRAMITES Y PERMISOS

1.04.1 ALCANCES
Sin que lo expresado en este párrafo limite lo mencionado en otros numerales, el trabajo incluido en esta partida es el siguiente:

a) Permisos municipales.

A efecto de evitar inconvenientes con la administración municipal, la empresa contratista deberá acercarse a la alcaldía de San Salvador para solventar cualquier requisito para la ejecución del proyecto; por lo que la empresa deberá presentar los documentos que le sean solicitados y pagar los aranceles que le sean indicados.

b) Pagos de Aranceles por servicios básicos

El contratista deberá cancelar el pago por conexiones provisionales de aquellos servicios que sean necesarios para el desarrollo de la obra.

1.04.2 FORMA DE PAGO

Los trámites anteriormente indicados se pagarán por suma global (sg), de acuerdo a las partidas correspondientes del plan de oferta.

1.05 LIMPIEZA Y DESALOJO FINAL

1.05.1 ALCANCES

El contratista deberá realizar la limpieza de toda el área de trabajo al finalizar todas las obras, debiendo quedar completamente limpio tanto al interior como al exterior del lugar de la obra, debiendo ser recibido por el supervisor a satisfacción.

1.05.2 FORMA DE PAGO

La limpieza y desalojo final se pagará por suma global según el plan de oferta. –

2.0 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES

ALCANCES DEL TRABAJO

El trabajo incluido en esta partida comprende todos los desmontajes, las demoliciones y desinstalaciones de elementos existentes en el área donde se construirá la ampliación de la Unidad de Pediatría, así sean jardineras, pretiles, aceras, cubiertas de techo, paredes de bloque de concreto y livianas, estructuras metálicas, ventanas, pisos y cualquiera otro elemento que necesite ser removido para el desarrollo de la nueva obra. -

Se incluirá la mano de obra, equipo y herramientas, incluyendo el desalojo de ripio o embodegado del material que pueda considerarse como reutilizable resultante de cada una de estas actividades. El punto de acopio del material producto de estas actividades (ripio) será depositado en el lugar aprobado por el supervisor de la obra, mientras el contratista lo retira definitivamente de las instalaciones del hospital. No se permitirá tener ripio en las áreas de trabajo y que obstaculicen el resto de actividades.

2.01 DEMOLICION DE PISO TIPO ACERA EXISTENTE.

En esta actividad deberá considerarse la demolición del piso de concreto tipo acera ubicado en el sector norte y poniente del actual edificio actual de Pediatría para conformación de rampa y para la construcción de la nueva área que ampliará la actual zona de neonatos y todas aquellas aceras que sean intervenidas para la construcción de muros y/o paredes. Posteriormente estas aceras y aquellas que sean intervenidas producto de las actividades propias de la ampliación de la Unidad de Pediatría deberán ser reconstruidas dejando la conectividad necesaria para el tránsito de personal de forma adecuada. Incluye desalojo de material sobrante

2.02 DEMOLICION DE ENCHAPE DE AZULEJO EXISTENTE EN BAÑOS

En esta actividad deberá considerarse la demolición de todo aquel azulejo existente en las áreas de inodoros, lavamanos y duchas de los ambientes marcados en los planos, incluye desalojo de material sobrante (ver plano ARQ 1)

2.03 DEMOLICION DE PISO EN DUCHAS EXISTENTES

Esta actividad incluye la demolición del piso antiderrapante existente en las áreas de las duchas de los distintos ambientes según lo indicado en plano AR-2, deberá incluir el desalojo del material sobrante (ver plano ARQ 1)

2.04 DEMOLICION DE ALETONES DE CONCRETO

En esta actividad deberá considerarse la demolición de aquellos aletones de concreto existentes en fachada norte y poniente del edificio actual de Pediatría. Las paredes donde se encuentran estos aletones, deberán ser resanadas en aquellos puntos donde se instalarán nuevas ventanas o se aperturará para nuevas puertas. (ver plano ARQ 1)

2.05 DEMOLICION DE PARED DE BLOQUE DE CONCRETO EXISTENTE.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS
ÁREA TÉCNICA

En esta actividad deberá considerarse la demolición de aquellos tramos de pared de bloque de concreto existente (repisas) y demás áreas para la apertura de puertas que conectarán las áreas existentes con las nuevas áreas incluidas en el diseño. Ver plano ARQ 1. Esta actividad incluye el desalojo del material sobrante a un lugar de acopio o donde indique el supervisor. Deberá considerar que este trabajo debe realizarse con el debido cuidado de no dañar la pared estructuralmente y que se deberán realizar todos los refuerzos correspondientes en aquellos puntos donde la pared ha sido demolida para mantener su estabilidad estructural.

2.06 DEMOLICION DE CORDON

Para el caso de la construcción de la nueva rampa de acceso desde la calle interna del hospital hacia el área de máxima urgencia Pediátrica, se deberá demoler el cordón existente, dando lugar a la conformación de la nueva rampa. Posteriormente se deberá considerar la construcción del nuevo cordón en esta misma zona según lo establecido en la partida de Hechura de rampa de acceso.
(ver plano ARQ 1)

2.07 DESMONTAJE DE VENTANAS EXISTENTES

La contratista deberá desmontar las ventanas existentes en el lugar de trabajo, y que se indica en el plano ARQ 1. Dicho material será entregado en buenas condiciones al personal de mantenimiento designado por parte del hospital. No se permitirá que los desmontajes de las ventanas se hagan con golpes, ni se recibirán marcos de ventanas o vidrios dañados debido a un mal procedimiento en el desmontaje.

2.08 DESMONTAJE DE PUERTAS DE MADERA EXISTENTES

En esta partida deberá considerarse la desinstalación de aquellas puertas indicadas en el plano ARQ 1. Aquellas puertas desmontadas deberán ser entregadas al personal de mantenimiento del hospital con conocimiento y aprobación del supervisor de la obra.
Deberán ser desinstaladas teniendo el cuidado de no dañarlas y procurando dejarlas en buen estado.

2.09 DESMONTAJE DE BAÑO ARTESA

En esta partida se deberá considerar el desmontaje del Propio artefacto como tal, teniendo el cuidado de hacer las desconexiones tanto eléctricas como hidráulicas existentes, así como la desconexión con el calentador de agua que contiene.
Los actuales muebles de baño artesa serán entregados a personal de mantenimiento del hospital para su resguardo final.
Para la instalación de los nuevos muebles de Baño Artesa, se respetará la nueva ubicación de éstos y se realizarán las conexiones necesarias tanto electicas como hidráulicas, respetando lo indicado en planos arquitectónicos, eléctricos e Hidráulicos. (ver plano ARQ 1)

2.10 DESMONTAJE DE MOBILIARIO FIJO EXISTENTE

En esta partida se deberá considerar el desmontaje de muebles fijos existentes y que se encuentren anclados o empotrados a la pared. El desmontaje deberá realizarse teniendo en cuenta no dañar la pared y resanar con material adecuado aquellos puntos de la pared donde existiesen puntos de anclaje. Antes del desmontaje, los muebles deberán estar desocupados y deberá coordinarse con el jefe del servicio para que personal del área deje vacíos los muebles y el contratista pueda desmontarlos.

2.11 DESMONTAJE DE CIELO FALSO EXISTENTE

En esta partida, el contratista deberá considerar el desmontaje de todo el cielo falso de las áreas a intervenir tal como se indica en el plano ARQ 1. Y se deberá considerar el desmontaje de toda la perfilería metálica de soporte existente. Incluye el desalojo de todo el material sobrante.

2.12 DESMONTAJE DE EQUIPOS DE AIRES ACONDICIONADOS EXISTENTE

En esta partida deberá considerarse el desmontaje de todos aquellos equipos de aires acondicionados que se encuentran tanto en el exterior como en el interior de las áreas a intervenir en el edificio de Pediatría (Mini Split con sus condensadoras y sus

evaporadoras respectivas). Estos equipos serán desmontados y entregado a personal de mantenimiento del Hospital para su resguardo final. Deberá desinstalarse todas aquellas estructuras de soporte metálicas o de cualquier tipo que contengan estos dispositivos tanto en el interior como en el exterior. Se deberá desinstalar, además, toda aquella tubería de cobre, cableado eléctrico que los alimenta y tubería de drenaje que conlleva el sistema.

2.01 DESINSTALACION DE MOBILIARIO DE ACERO IOXIDABLE EXISTENTE

La contratista deberá la desinstalación de aquellos muebles de acero inoxidables existentes que ya se encuentran en mal estado como; mueble con poceta en área de café, mueble de lavar manos en área de neonatos y en estación central.

FORMA DE PAGO

Los desmontajes y las demoliciones de los elementos existentes en la zona donde se construirá se pagarán según plan de oferta para cada caso. Deberán incluir en el precio de cada partida de desmontajes y demoliciones el costo del respectivo desalojo de ripio o material producto de cada actividad.

3.0 INTERVENCIONES CIVILES OBRAS PRELIMINARES

3.01 TRAZO Y NIVELACION

ALCANCE

Esta actividad comprenderá el suministro de materiales, mano de obra, equipo y dirección técnica, para la colocación de niveletas, ejes y referencias (bancos de marca) que permitan ubicar las nuevas edificaciones dentro del terreno y las edificaciones existentes, de acuerdo a los planos proporcionados al contratista; este trabajo incluye la nivelación de la zona a intervenir.

El trazo y la nivelación para la construcción, estarán de acuerdo a los ejes y elevaciones indicados en los planos y se efectuará por medio de un equipo profesional de topografía, utilizando métodos actualizados para el replanteo general de ejes, cotas y niveles.

Incluye todas las actividades que el Contratista ejecutará para demarcar las dimensiones de las construcciones según las medidas y niveles indicados en los planos.

El Contratista verificará que los trabajos terminados queden de acuerdo con las alineaciones, niveles, pendientes y referencias indicados en los planos del proyecto; no obstante, y a partir de los datos obtenidos en el campo, podrán hacerse ajustes, debiendo ser revisados y aprobados por la Supervisión y administración del contrato.

Materiales y equipo

Todos los materiales requeridos para la localización, así como los equipos de topografía que ha de utilizar el Contratista, deberán ser adecuados para los elementos a trazar y deberán ser revisados regularmente para obtener ubicación de líneas, puntos y niveles de acuerdo a lo requerido en los planos o por la Supervisión.

El material a utilizar para las niveletas deberá cantearse y sus uniones presentarán un grado de rigidez tal que se mantengan los niveles en toda su longitud.

Las niveletas podrán ser de madera de pino: los elementos verticales serán de costanera, cuyo largo será el suficiente para hincarlos y fijarlos en el terreno y así evitar que las niveletas se desplomen; las piezas horizontales serán hechas con regla pacha.

Podrán emplearse estacas o varillas corrugadas para la demarcación inicial de puntos, las cuales deberán haber sido labradas en madera de pino, debiendo emplearse únicamente aquellas que sean verticales o hayan sido labradas para lograr ese efecto.

Podrá emplearse cal hidratada para la delimitación provisional de las líneas de trazo de tuberías y otros elementos.

En el caso de las tuberías internas de los edificios deberá emplearse clavos de acero o tachuelas topográficas en aquellos sitios donde haya elementos de concreto para sujeción de cordel.

El cordel a utilizar será de hilo nylon sintético.

La Supervisión comprobará el estado de los materiales a utilizar y la disposición de éstos, quedando a su criterio la sustitución

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA

de los mismos.

Procedimiento

El Contratista trazará los ejes y dimensiones de la nueva construcción de acuerdo con las medidas y niveles marcados en los planos y establecerá las referencias planimétricas y altimétricas necesarias para replantear ejes y niveles proyectados, cuantas veces sea necesario. Cuando se trate de establecer bancos de marca, éstos deberán ser rectificados y si fuere necesario construidos en una base de concreto simple para garantizar su inmovilización.

Cuando se replanteen ejes o puntos básicos de referencia para la construcción, se fijarán a reglas maestras fijas y dispuestas convenientemente para no ser removidas o desplazadas durante los procesos constructivos.

El Contratista entregará a la Supervisión el trazado preliminar de toda la obra, para su aprobación.

Se deberá revisar cuidadosamente el nivel de referencia, el cual deberá ser aprobado por el supervisor. Para pasar los niveles con manguera, se deberá revisar que no contenga burbujas, y que el diámetro de manguera sea superior a ½".

Habiéndose presentado y aprobado por la supervisión la documentación relativa al replanteo de la línea, se podrán iniciar las excavaciones tomando en consideración que no se reconocerán anchos de zanja mayores a lo estipulado en los planos o en estas especificaciones ni se permitirán anchos menores, salvo excepciones que sean previamente aprobadas.

FORMA DE PAGO

La medida se hará por suma global (s.g) y se pagará una vez ejecutado todo el trazo, al precio establecido en el plan de oferta en las partidas.

4.0 EXCAVACION PARA FUNDACIONES

ALCANCE

El trabajo aquí especificado incluye la excavación para cimentaciones, paso de tuberías u otros afines, ya sea en el terreno natural o en rellenos previamente ejecutados; dejando superficies niveladas en el fondo.

El Contratista planificará las excavaciones indicadas en los planos, según se indique en los detalles de planos; tomando las medidas de protección correspondientes para evitar colapso de paredes, erosión o daño de las mismas, que pudieran causar daño al personal.

Las excavaciones se harán a máquina o a mano según convenga al programa de ejecución del rubro y/o a la naturaleza de la excavación que va a realizarse. El procedimiento a utilizar deberá ser aprobado por el Supervisor. Para el caso de excavaciones en rellenos controlados previamente ejecutados, la profundidad de excavación se hará hasta el espesor de suelo cemento requerido en los detalles; mientras que, para excavaciones en suelo natural, hasta la profundidad total de restitución que cada elemento requiera, según su detalle particular o según se requiera en el campo.

PROCEDIMIENTO

Las excavaciones y sobreexcavaciones indicadas en los planos para las diferentes estructuras, en general tendrán las dimensiones necesarias para permitir la construcción de las mismas y será el Supervisor, quien previo al inicio de las excavaciones, revisará las dimensiones, de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos.

La excavación incluye la remoción total de troncos, raíces enterradas o de otros materiales, que a juicio del Supervisor puedan interferir o perjudicar las obras antes descritas y que se encuentren en el área definida para estas labores; también se incluirá la eventual demolición de pisos existentes para la construcción de nuevas paredes en el interior de espacios existentes.

En el caso que aparezcan tuberías de drenaje o agua potable, éstas deberán conservarse o trasladarse, según convenga y de común acuerdo con la supervisión.

No podrá iniciarse ninguna excavación si el Supervisor no ha verificado y aprobado los trazos ejecutados por el Contratista, referencias de alineamiento, forma y dimensiones de la estructura a construir.

Las excavaciones se harán con sus paredes verticales en la medida que lo permita el material del suelo. Los niveles serán los indicados en los planos constructivos.

El Contratista deberá proveer apuntalamiento donde se necesite para ejecutar en forma segura los trabajos de excavación.

Deberán tomarse las precauciones adecuadas cuando la diferencia de nivel en las fundaciones lo amerite.
La información dada del tipo de tratamiento respecto al subsuelo es solamente general, su exactitud o inexactitud no afectará los términos del Contrato.

No será motivo de variación en el precio unitario la presencia de agua en las excavaciones debido a lluvias u otros eventos, en cuyo caso el Supervisor ordenará o aprobará el empleo de bombas u otros dispositivos para el desagüe de las mismas.
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. No se considerará pago adicional por los ademados que sean necesarios para estabilizar las paredes generadas en cualquier excavación, cuando a juicio de la Supervisión esta medida deba ser ejecutada por el Contratista.
Todos los materiales inadecuados, procedentes de las excavaciones, serán desalojados del terreno hacia un botadero autorizado; en el caso de que el material pueda reutilizarse en los rellenos compactados, éste deberá acopiarse y protegerse dentro del terreno o en el que la contratista disponga para su posterior uso.
El Contratista deberá tener además las siguientes consideraciones:

a) No podrá iniciarse ninguna excavación si el Supervisor no ha verificado y aprobado los trazos ejecutados por el Contratista, referencias, alineamiento, forma y dimensiones de la estructura a construir.

b) Las excavaciones se harán con sus paredes verticales, en la medida que lo permita el material del suelo. Los niveles y pendientes serán los indicados en los planos, especificaciones o por el Supervisor.

c) Si el Contratista, sin autorización excava más de lo indicado anteriormente, estará obligado a rellenar y compactar sin costo extra para el Propietario, hasta los niveles indicados, todo con materiales y sistemas de construcción indicados por el Supervisor.

d) Cuando apareciera agua en las excavaciones se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para drenarlos, efectuándose de tal forma que evite la segregación y erosión del material.

e) El Contratista deberá también proveer barricadas y apuntalamiento donde se necesiten, para ejecutar en forma segura el trabajo.

f) Inspección de los suelos: El Contratista deberá notificar al Supervisor cuando las obras de excavación han sido terminadas para proseguir con los procesos constructivos.

g) Deberán tomarse las precauciones adecuadas cuando la diferencia de nivel en las fundaciones lo amerite.

Después de terminar cada excavación, el Contratista debe informar de ello a la Supervisión y ningún relleno ni material de asiento debe colocarse hasta que la Supervisión haya aprobado la profundidad de la excavación y la clase de material de cimentación.

FORMA DE PAGO
Esta actividad se medirá y pagará por metro cúbico, de acuerdo a las dimensiones de la excavación; al precio establecido en el plan de oferta y deberá incluirse el costo de los trabajos adicionales tales como: traslados internos, carga y transporte del material que será desechado.
Para efectos de pago, el volumen de la excavación para estructuras, será delimitado en su altura por el nivel de fundación de la estructura a construirse y el nivel del piso terminado.

5.0 RELLENOS Y COMPACTACIONES

MINISTERIO DE SALUD
AREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECTO

ALCANCE

Comprende el suministro de la mano de obra, 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 la explotación de un banco de préstamo de material selecto, la Supervisión deberá haberlo aprobado con la debida anticipación, tomando en cuenta que se entenderá por materiales no apropiado los siguientes: turba o suelos orgánicos, susceptibles a putrefacción; arcillas cuyo límite líquido exceda a 80% y/o índice de plasticidad exceda al 55%.

PROCESO CONSTRUCTIVO

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.

Todo material proveniente de los bancos de préstamo autorizados 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 selecto se colocará evitando la segregación, sobre una superficie preparada y aprobada por la supervisión, ésta se compactará 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; esto último deberá ser certificado por un laboratorio de control de calidad.

FORMA DE PAGO

Este relleno se pagará por metro cúbico (m3). El volumen de relleno se calculará de acuerdo a las secciones especificadas en los planos constructivos y de acuerdo a lo ejecutado, autorizado por la supervisión en la obra y avalado por el laboratorio de control de calidad.

RELLENO COMPACTADO CON SUELO CEMENTO

ALCANCE

El trabajo especificado aquí, comprende el suministro de la mano de obra, materiales, transporte, equipo, herramientas y servicio que sean necesarios para las compactaciones indicadas en los planos constructivos con suelo cemento para pisos, cimentaciones de edificios y otros semejantes.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Si se especifica suelo-cemento, se hará en una proporción volumétrica de 19:1, que significa 19 partes de material selecto por una parte de cemento portland. La compactación con suelo cemento se hará en capas de 10 cm. con equipo adecuado, hasta alcanzar el 95% de densidad máxima seca obtenida en Laboratorio, según Norma ASTM D-1557-86. El tiempo de tendido y compactado deberá ser menor de 1.5 horas, contado a partir de la adición del cemento. Esto podrá modificarse de acuerdo al equipo empleado y según los resultados de campo obtenidos por el inspector del laboratorio de control de calidad; resultados que deberán estar disponibles en la obra para su consulta.
No se colocará material para una nueva capa antes de que el precedente haya sido completamente compactado.

FORMA DE PAGO

El suelo cemento se pagará por metro cúbico (m3). El volumen de relleno se calculará de acuerdo a las secciones especificadas en

los planos constructivos, de acuerdo a lo ejecutado y autorizado por la supervisión en la obra y al aval del laboratorio de control de calidad.

6.0 ESTRUCTURA DE CONCRETO

CONCRETO REFORZADO

Generalidades

Esta sección es aplicable para todos los elementos en donde se emplee concreto reforzado y debe servir de guía para que el ejecutor asegure la calidad de los trabajos.

Alcance

El trabajo de esta sección incluye la provisión de los materiales, mano de obra, equipo, servicios y cualquier otro trabajo necesario para la completa ejecución de las obras de concreto dentro de los límites del proyecto, según se indica en los planos y en estas especificaciones.

Sin que lo expresado en este párrafo limite lo mencionado en otros apartados, el trabajo incluido en esta partida comprende, pero no se limita a:

- Zapatas, columnas, vigas, losas, soleras de fundación, soleras intermedias y de coronamiento, nervaduras verticales en paredes.
- Firmes de concreto y aceras, entre otros.

MATERIALES

a. Cemento

Se usará cemento "Portland" tipo I, de calidad uniforme que llene los requisitos C-150 de la ASTM y ASTM C-1157, tipo GU.
El cemento será entregado en la obra en su empaque original y será almacenado bajo techo sobre plataformas que estén por lo menos 15 cm sobre el suelo, asegurando protección contra la humedad.
Las diferentes marcas y clases de cemento deberán almacenarse por separado y no deberán emplearse en combinación.

b. Agregados del concreto

Los agregados del concreto llenarán los requisitos establecidos en la norma ASTM C-33 y los resultados de los ensayos deberán ser presentados a la supervisión para su aprobación.
El agregado grueso podrá ser piedra triturada proveniente de roca compacta. No se aceptará grava que presente aspecto laminar o redondeada.
El tamaño máximo de los agregados no será mayor de 1/5 de la dimensión más angosta entre los lados de los encofrados, ni ¾ de la separación entre las barras o paquetes de barras de refuerzo.
El agregado fino será arena de granos duros, libres de impurezas. Su módulo de finura será entre 2.30 y 3.00.
La granulometría de los agregados gruesos y finos quedará dentro de los límites establecidos en la designación C-33 de la ASTM.
Los tipos y grados de concreto serán los mismos en todo el trabajo; si por alguna circunstancia fuere necesario utilizar otro, se comunicará a la supervisión y se hará nuevo diseño de mezcla por un laboratorio aprobado por la supervisión.
La procedencia de los agregados deberá mantenerse durante toda la construcción, así como el fabricante del cemento. Si fuere necesario cambiar el banco de procedencia, deberá someterse a la aprobación de la supervisión. Nunca deberán combinarse con otros tipos, caso contrario, la supervisión estará autorizada para demoler los elementos construidos con esa mezcla.

c. Agua

El agua será limpia y sin cantidades nocivas de aceites, ácidos, álcalis, materia orgánica y otras sustancias deletéreas.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

d. Aditivos para concreto

Además de los aditivos especificados en los detalles, la supervisión podrá autorizar el uso de aditivos, toda vez que estos cumplan con las especificaciones ASTM C-94, ASTM C-494 y ASTM C-1017, producidos por fabricantes de reconocido prestigio, empleados según las instrucciones proporcionadas por los fabricantes y que estos no afecten negativamente la resistencia y densidad del concreto.

Antes de emplear cualquier aditivo, se efectuarán ensayos previos de cilindros, para verificar el comportamiento del concreto combinado con dicho aditivo. Durante todo el período de los trabajos efectuados con aditivos, deberá llevarse un control continuo de las proporciones de la mezcla y de la calidad de los productos.

No habrá pago adicional, cuando los aditivos sean usados a opción del contratista o cuando sean requeridos por la supervisión como medida de emergencia para remediar negligencias, errores o atrasos en el progreso de la obra, imputables al contratista.

e. Acero de refuerzo.

El contratista suministrará y colocará todo el acero de refuerzo como esté especificado en esta sección o según lo mostrado en los planos. Todo el trabajo se hará de acuerdo con el código ACI 318, a menos que se especifique o detalle de otra manera en los planos estructurales.

Se incluirá también los amarres, separadores y otros accesorios para soportar y espaciar el acero de refuerzo; los separadores para definir los recubrimientos deberán ser del tipo plástico.

Deberá cumplir con las especificaciones estándar para varillas de refuerzo en concreto reforzado ASTM A-615, así como con las especificaciones ASTM A-305, para las dimensiones de las corrugaciones. Su esfuerzo de fluencia será de 4,200 kg/cm2 (grado 60) o según se indique en planos. La varilla N° 2 será lisa y con un esfuerzo de fluencia de 2,320 kg/cm2 como mínimo.

Para todo acero de refuerzo en concreto estructural en donde se especifique soldadura, por ejemplo, en apoyo de vigas metálicas y polines, se deberá proporcionar el acero de refuerzo de tal manera que cumpla con los requisitos de la norma ASTM A706, grado 60.

El acero de refuerzo deberá estar libre de defectos de manufactura y su calidad deberá estar garantizada por el fabricante y justificada por el contratista, antes de su uso, por medio de pruebas realizadas en el material entregado a la obra.

PROCEDIMIENTO

Todo el concreto será controlado y mezclado en proporción tal que se asegure una resistencia mínima de ruptura a los 28 días de 280 Kg/cm2 para loe elementos estructurales principales: fundaciones, columnas, vigas y losa; mientras que para los elementos de concreto en paredes de mampostería (nervaduras y soleras), la resistencia del concreto deberá ser de 210 Kg/cm2 o según se indique específicamente en los detalles de los planos constructivos o plan de oferta.

Preferiblemente, todo el concreto a emplear en los elementos estructurales principales deberá ser premezclado.

Para el caso del concreto hecho en la obra, el contratista deberá presentar a la supervisión la dosificación para cada uno de los concretos a emplear, con anticipación a su uso. El concreto será dosificado de preferencia por peso. El diseño de la mezcla será efectuado por el laboratorio, usando los materiales que el contratista haya acopiado en el lugar de la obra, con el cemento y el agua que realmente empleará en la construcción.

Si durante la construcción se hicieren cambios en cuanto a las fuentes de suministro de agregados finos y gruesos, deberá hacerse nuevo diseño de mezcla y someterla a la aprobación de la supervisión, considerando los tiempos que esto implica.

La granulometría y la proporción entre los diferentes componentes serán determinados por el diseño de la mezcla, a manera de obtener la resistencia especificada. En la dosificación del agua para la mezcla se tomará en cuenta el estado de la humedad de los agregados al momento del uso. En ningún momento las mezclas podrán contener agua en cantidad mayor, previa autorización escrita de la supervisión, únicamente cuando al mismo tiempo se aumente la cantidad de cemento, en proporción tal que se observe la misma relación agua-cemento y la resistencia especificada.

El concreto deberá fabricarse siguiendo las proporciones de diseño y las mezclas obtenidas deberán ser plásticas y uniformes. El revenimiento de las mismas deberá ser de 12.5 cm ± 2.5 cm; será en la preparatoria correspondiente del elemento a colar en donde se establecerá esta propiedad y para el caso del concreto premezclado, será el técnico de la concretera quien definirá el valor conveniente, según las condiciones de colocación que se tengan; previo a la descarga del concreto se calculará el revenimiento de la mezcla y si éste no cumple, será rechazado.

Durante el progreso de la obra se obtendrán como mínimo 3 muestras, de 3 cilindros cada una, por cada 25 m3 de concreto a depositar o según el tipo de elemento colado, según lo estime conveniente la supervisión. Se ensayará un cilindro de cada una de las muestras a los 7 días, otra a los 14 días y la última a los 28 días. Estos cilindros se obtendrán durante la etapa de colado, no debiendo obtenerse todos de la misma revoltura (bachada) o entrega. Si se usare concreto premezclado, las muestras se tomarán de acuerdo con las especificaciones ASTM C-39.

Los cilindros para ensayos de ruptura del concreto serán hechos y almacenados de acuerdo con las especificaciones ASTM C-31.

El contratista proveerá un cuarto húmedo de aproximadamente 6 m2 de área útil. Con las pruebas de laboratorio, se pretende conocer la resistencia y densidad del concreto, que son las propiedades fundamentales que se requieren.

En caso de que las pruebas a los 7 días indicasen baja resistencia, deberán probarse los cilindros restantes a los 14 días; si estos resultados también fueren deficientes se ordenará por parte de la supervisión, la toma de núcleos en los sitios donde se haya colocado este concreto y se ensayarán por cuenta del contratista.

Todas las estructuras o parte de ella, según la prueba de ruptura y de núcleos, que no satisfagan la resistencia o densidad de diseño, serán demolidas y todos los gastos ocasionados correrán por cuenta del contratista y sólo en el caso que exista una solución técnica aceptable para el MINSAL, no serán demolidos.

El concreto en la obra, se preparará exclusivamente con mezcladoras mecánicas de tipo apropiado y en la cantidad que sea necesaria para el uso inmediato.

No se podrá usar concreto que no haya sido colocado en su sitio a los 30 minutos de haberse añadido el agua al cemento. Los tiempos aquí indicados serán modificados adecuadamente en caso de usarse aditivos en la mezcla; esto deberá establecerse en la preparatoria, caso contrario no se aceptará.

El concreto será colocado preferiblemente durante las horas diurnas; la supervisión podrá aprobar, caso por caso, la colocación del concreto en horas nocturnas, toda vez que en el área de trabajo haya sido instalado, con la debida anticipación, un adecuado sistema de iluminación y que las condiciones meteorológicas sean favorables. La autorización para iniciar un colado se dará por escrito.

No se colocará ningún concreto hasta que la supervisión haya aprobado la profundidad y condiciones de las fundaciones, los encofrados y apuntalamientos y la colocación del refuerzo, según sea el caso.

El contratista solicitará con al menos 2 días de anticipación, la inspección al armado del refuerzo en los elementos de concreto, antes que se proceda al encofrado y luego, con un tiempo similar, para la aprobación de los encofrados. Dichas inspecciones sólo se efectuarán en horas diurnas y nunca en días de asueto obligatorio, días festivos, sábados por la tarde y domingos; a excepción que así sea acordado por todas las partes; por lo tanto, el contratista deberá tomar en cuenta lo anterior para hacer sus solicitudes de inspección.

El método de colocación del concreto será tal que evite la posibilidad de segregación o separación de los agregados ya que los elementos deben ser completamente homogéneos.

En la colocación del concreto en formaletas profundas, se deberá usar embudo en la parte superior y tubos de metal o hule (Elephant trumps) para evitar segregación del concreto. Se podrá hacer ventanas en los encofrados para no verter concreto desde alturas mayores de 1.50 m.

El concreto deberá ser colocado tan cerca de su posición final como sea posible y no deberá ser depositado en grandes cantidades en un determinado punto, para luego extenderlo y manipularlo a lo largo de las formaletas.

Todo concreto será compactado por medio de vibradores mecánicos, con frecuencia de vibrado no mayor de 3600 rpm, que deberá estar en buenas condiciones de funcionamiento y en cantidad adecuada, para que las operaciones de colado procedan sin demora. La vibración deberá ser suficientemente intensa para afectar visiblemente el concreto en un radio mínimo de 60 cm. alrededor del punto de aplicación, pero no deberá prolongarse demasiado para evitar la segregación de los agregados. El contratista deberá capacitar al personal que se encargará del vibrado a efecto que no existan vicios constructivos por esta causa; esta actividad será de carácter obligatorio.

Si la mezcladora se parase por un período de 20 minutos durante un colado, antes de renovar el funcionamiento deberá ser limpiada, removiendo los materiales de los mezclados anteriores. Durante todo el período de la construcción del concreto, deberá disponerse de 2 mezcladoras como mínimo, aunque no necesariamente se usen simultáneamente.

Cualquier sección del concreto que se encuentre porosa o haya sido revocada o sea defectuosa en algún otro aspecto, deberá removerse y reemplazarse enteramente, debiendo ser los costos absorbidos por el contratista.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Deberá colarse de manera continua; por ningún motivo se permitirá en el mismo colado, colocar concreto fresco sobre el concreto que haya empezado a desarrollar el fraguado inicial. Se tomará en cuenta, en la determinación del tiempo de fraguado, la acción de los aditivos retardantes, siempre que la supervisión haya autorizado su uso. En caso de una interrupción en el colado dentro de los límites permisibles y antes del fraguado inicial, la superficie expuesta deberá ser vibrada para evitar juntas frías.
Si la interrupción durase más tiempo del permitido y la junta no se hubiere mantenido unida, se suspenderá el colado y se recortará el concreto de la superficie expuesta aproximadamente 5 horas después del colado, removiendo las partes porosas y sueltas.
En la preparatoria correspondiente, El contratista deberá informar sobre el tiempo de fraguado inicial que utilizará en el colado de cada uno de los elementos de construcción, para lo cual se hace responsable al contratista o al suministrante del concreto premezclado, indicando la cantidad y tipo de aditivo que se propone usar para retardar el fraguado.
Las juntas de colado en elementos de concreto, que únicamente se permitirán entre fundaciones y base de paredes y columnas; entre paredes y columnas con losas, se efectuarán de acuerdo con los siguientes lineamientos:

1. Se picará la superficie endurecida por medio de cincel para dejar una superficie rugosa de concreto sano, perfectamente limpia.
2. Inmediatamente antes de colar el nuevo concreto, la superficie de la junta de colado será limpiada cuidadosamente de todas las partes porosas y sueltas y materias extrañas por medio de cepillo de alambre y chorro de arena o aire a presión. Luego se colocará un adhesivo para adherencia entre concreto viejo y nuevo.
3. Se efectuará el colado lentamente en toda su longitud, vibrando para lograr un colado compacto y uniforme.
4. Cuando el colado llegue a la parte superior, se presionará enérgicamente para obtener en esta zona un concreto muy compacto.
5. Para facilitar el acomodo del concreto, deberá emplearse ventanas laterales por donde puedan introducirse vibradores; no obstante, esto será definido en la preparatoria.
6. Las juntas de colado en todos los demás elementos estructurales se efectuarán según la sección normal del elemento en cuestión.
7. Antes de iniciar el siguiente colado, la junta será limpiada hasta producir una superficie rugosa con penetración de 3 mm. para asegurar la perfecta unión con el próximo colado. Se tendrá especial cuidado de que durante la limpieza de todas las juntas no sean dañadas las aristas de la sección.

Podrá usarse encofrados de madera o metálicos; si se usaren estos últimos, se hará atendiendo las indicaciones del fabricante y de la supervisión.
Los encofrados de madera serán diseñados y construidos con la suficiente resistencia para soportar el concreto y las cargas de trabajo, sin dar lugar a desplazamientos después de su colocación y para lograr la seguridad de los trabajadores; deberá ser laminada o cepillada donde el concreto será visto.
Los encofrados deberán ser firmes y bien ajustados a fin de evitar los escurrimientos y en tal forma que permanezcan si pandearse o deformarse, por lo cual, deberán estar suficientemente apuntalados o ligados para mantener su posición, su forma y evitar accidentes de trabajo.
El contratista corregirá cualquier desperfecto ocasionado por encofrados defectuosos, bajo su costo.
El concreto deberá alcanzar suficiente resistencia antes de retirar los encofrados, lo cual deberá basarse en pruebas de cilindros.
No se retirarán los encofrados de columnas antes de 48 horas ni los laterales de moldes en vigas antes de 72 horas de efectuado el colado, ni los asientos en moldes de vigas y escaleras antes de 14 días. El contratista será responsable por los daños causados por el retiro de los encofrados antes del tiempo establecido.
El contratista deberá prestar especial atención a la curación del concreto, iniciando el curado tan pronto como haya fraguado suficientemente para evitar daños, y nunca después de pasadas cuatro horas de la colocación. La curación del concreto deberá durar 14 días como mínimo.
En superficies horizontales el concreto deberá curarse manteniéndose húmeda por inmersión o por medio de tela o arena, mojadas constantemente.

En superficies verticales deberá mantenerse la formaleta perfectamente húmeda durante el período en que está expuesta; posteriormente deberá aplicarse algún compuesto específico para la curación, aprobado por la supervisión y de acuerdo con las instrucciones impresas del fabricante.
Cuando al retirar los encofrados se noten imperfecciones en los llenos de concreto, conocidas comúnmente como "colmenas", éstas se llenarán de inmediato, previa inspección o autorización de la supervisión, con concreto mejorado con un expansivo, de acuerdo las recomendaciones del fabricante. Para llevar a cabo este trabajo se removerá todo el concreto de la parte de la estructura dañada, dejándola libre de partículas sueltas y protuberancias.
Esto deberá hacerse con un cincel o punta de acero, la cavidad será lavada con agua a presión a fin de remover todas las partículas libres. Se procederá a humedecer con pasta de cemento, arena y agua en las mismas proporciones que se utilicen en la dosificación del concreto.
Se llenará la cavidad en la forma ya indicada. La supervisión podrá indicar métodos distintos según la naturaleza y ubicación de la colmena o defectos de colado. Si las colmenas tienen una profundidad mayor de 1/3 de la sección mínima de la viga, columna o elemento en cuestión, se demolerá el elemento estructural afectado y se colará de nuevo por cuenta del contratista.
El contratista cortará, doblará y colocará todo el acero de refuerzo, de acuerdo con lo que indiquen los planos y especificaciones o como ordene la supervisión. Todo el refuerzo deberá estar libre de óxido suelto, de aceite, grasa u otro recubrimiento que pueda destruir o reducir su adherencia con el concreto.
Se utilizarán separadores plásticos para asegurar los revestimientos indicados en los planos y amarres para asegurar la posición correcta del refuerzo y evitar su desplazamiento durante el colado de un elemento.
El anclaje del acero de refuerzo entre miembros donde debe existir continuidad será como mínimo lo indicado en los planos estructurales a partir de la sección crítica o planos de intersección de dichos miembros.
El anclaje a la terminación de elementos estructurales donde no exista continuidad deberá efectuarse como se especifica en los planos.
Todas las barras deberán ser rectas, excepto donde se indique en los planos, los dobleces se harán en frío, sin excepción. El doblado y detallado del acero de refuerzo deberá hacerse cumpliendo las especificaciones del código ACI 318 y ACI 315, según se ilustra en las notas técnicas de los planos.
Las barras normales no llevarán ganchos en sus extremos, excepto donde se indique en los planos.
Los estribos se construirán estrictamente en la forma en que están indicados en los planos. No se permitirá calentar las barras antes de doblarlas para formar los estribos, para ejecutar estos dobleces deberán utilizarse dobladores especiales, que no dañen el acero.
En estribos en donde se indique soldadura, se deberá proporcionar el acero de refuerzo bajo especificaciones ASTM A706, grado 60.
Los traslapes deberán realizarse como se indican en los planos estructurales. La zona de traslape quedará firmemente sujeta con alambre de amarre y deberá poseer estribos a cada 10 cm.
El acero de refuerzo deberá estar limpio de oxidación, costras de concreto de colados anteriores, aceites, tierra o cualquier elemento extraño que pudiera reducir la adherencia con el concreto. En caso contrario, el acero deberá limpiarse con un cepillo de alambre o con algún disolvente cuando se trate de materias grasosas.
Por ningún motivo, una vez aprobada la posición del refuerzo, se permitirá la colocación de cargas y el paso de operarios o carretillas sobre los amarres, debiendo utilizarse pasarelas que no se apoyen sobre el refuerzo y así evitar que se deformen o pierdan la posición correcta en que fueron colocados y aprobados.
Inmediatamente después de ser entregado, el acero de refuerzo será clasificado por tamaño, forma, longitud o por su uso final. Se almacenará en estantes que no toquen el suelo y se protegerá en todo momento de la intemperie

FORMA DE PAGO

La forma de pago será según el elemento del que se trate e incluso podrá estar incluido dentro de una partida mayor. La unidad y forma de pago será la que se describa en el Formulario de Oferta.

PISOS DE CONCRETO

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TECNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

ALCANCES

El trabajo descrito en esta sección incluye los pisos destinados para la circulación peatonal en el exterior de las construcciones, así como los firmes de concreto que se requieren para la instalación del revestimiento requerido según el uso de los ambientes.

ACERAS

ALCANCE

Esta partida se refiere a los pavimentos de concreto con resistencia f'c = 180 kg/cm2, para la circulación peatonal y para la protección perimetral de las edificaciones. En los planos constructivos se especifica su ubicación y nivel.

PROCEDIMIENTO

El Contratista realizará las excavaciones y rellenos necesarios para que la superficie de desgaste de la acera quede a nivel proyectado, según los detalles que se muestran en los planos.

Después de excavar, se compactará con suelo cemento en el espesor indicado en el detalle; ya sea con apisonadores manuales o motorizados, humedeciendo el material para acelerar la compactación.

El material compactado deberá alcanzar la densidad indicada en estas especificaciones, según se trate de un relleno compactado con material selecto o suelo cemento.

Se fabricarán formaletas para el vaciado del concreto utilizando madera de pino, cepillada, armada de tal manera que pueda llenarse tramos de 2 a 3 m en el sentido longitudinal y del ancho completo de la acera; el espesor del concreto será según se indique en el detalle de los planos. El Supervisor aprobará la distribución de los llenos y la altura de estos será según lo indiquen los planos.

Se colocará un refuerzo por temperatura de varilla # 2 @ 25 cm en ambos sentidos o una malla electrosoldada 6x6 – 6/6, instalado a la mitad de la altura del espesor de la acera.

Antes de vaciar el concreto, se humedecerá la superficie de la subrasante 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 varillas de hierro, redondo y liso de 3/4" de diámetro, cuya punta haya sido limada para eliminar filos; se evitará que durante la vibración se separen los agregados. El concreto utilizado tendrá una resistencia mínima 180 Kg/cm2.

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 (1").

El revenimiento de la mezcla será entre 10 cm y 12.5 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, es decir cuando se 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 ½", para obtener un acabado apropiado, se usará una riostra, una plantilla y un sisador aprobados por el Supervisor.

El sisado se hará de manera que se obtengan cuadros de 0.50 m de lado o según se requiera en los detalles, de manera que una sisa coincida siempre con las juntas de construcción.

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.

Finalmente se aserrarán las juntas de contracción y se sellarán junto con las juntas de construcción.

FORMA DE PAGO

La medición y forma de pago será por metro cuadrado (m2) de acera construida, de acuerdo a lo indicado en planos y lo descrito en el formulario de oferta; incluyéndose en esto las juntas y la base con suelo cemento de 0.15 m de espesor.

RAMPAS EN GENERAL

El trabajo descrito en este apartado comprende la construcción de rampas para circulación peatonal, incluyendo mano de obra,

materiales, equipo, transporte y todo lo relacionado para la completa ejecución de la obra; muy similar a lo estipulado para el caso de las aceras. Estas serán construidas según planos.
Las rampas incluirán los trabajos de mejoramiento con suelo cemento que se indica en los detalles correspondientes de los planos constructivos o que se describan en las partidas; para las rampas peatonales, la resistencia a la compresión del concreto será de 180 kg/cm2 a los 28 días.
El acabado será escobillado para evitar accidentes al caminar o según se establezca en el plano de acabados y deberá presentar una estética aceptable; caso contrario la supervisión podrá rechazar el trabajo.
El método constructivo para las rampas peatonales será similar al empleado para las aceras y la única variación corresponde al acabado; la rampa también incluirá el aserrado y sellado de las juntas.

FORMA DE PAGO
La medición y forma de pago para la rampa de acceso peatonal será por metro cuadrado (m2), según se indica en los detalles correspondientes e incluirá el suelo cemento, el concreto, acabado final y juntas

LOSA PARA PISOS INTERIORES

ALCANCE
Este trabajo consiste en la construcción de la losa de concreto que servirá de soporte para el revestimiento de los pisos interiores, y sea de vinil, cerámico o porcelanato; según el espesor y refuerzo que se defina en los planos constructivos.

PROCEDIMIENTO
La preparación de la base se hará en las actividades de terracería, de acuerdo a los niveles acordados luego del replanteo topográfico y nivelación, teniendo como base el nivel de piso terminado de las edificaciones existentes; se colocará una capa de suelo cemento y sobre ésta, se colocará plástico negro u otra membrana impermeable para recibir el concreto de la losa, de acuerdo a lo estipulado en estas especificaciones y al detalle que se describa en el formulario de oferta y/o se presente en planos.
El concreto tendrá una resistencia a la compresión de 210 kg/cm2 a los 28 días de colocado, el concreto deberá cumplir lo señalado en los planos y en estas especificaciones, en la sección correspondiente a concreto reforzado.
En las superficies antes de que empiece el fraguado, se tendrá especial cuidado que quede sin defectos de hundimiento, grietas, abultamientos, etc. Para este propósito no se aplicará mezcla para obtener el acabado, sino que se logrará golpeando con plancha el concreto antes que comience a endurecer, para que suba a la superficie un poco de la lechada y en ella pasar la esponja para obtener una superficie lisa y monolítica.
Previo al colado del piso, el contratista presentará un plano taller con la distribución de las juntas en él; el concreto será vibrado con vibradores motorizados o de preferencia, con reglas vibratorias. Finalmente, se le dará un acabado con llana metálica y la textura que se requiera, según el revestimiento que se vaya a aplicar posteriormente.
De requerirse juntas de contracción, éstas deberán ser cortadas en las siguientes seis horas de colado el pavimento, las cuales deberán tener un espesor mínimo de 6mm. Se dejará una junta de construcción de 1 cm en relación a las paredes; ésta se rellenará con durapax y sellará con elastomérico de base poliuretano.
Las juntas de construcción serán selladas con material elastomérico con base de poliuretano, que debe cumplir con ASTM D 994, ASTM D 1751 o D 1752.
Cuando por cualquier causa no se lograran las pendientes diseñadas o la superficie quedara con abultamientos o depresiones, deberá demolerse todo el o los cuadrados afectados, repitiéndose su construcción; únicamente con autorización de la Supervisión y mediante el uso de aditivos se permitirá la demolición parcial. En cualquier caso, todos los trabajos correctivos y los que estos provoquen será por cuenta del Contratista.

FORMA DE PAGO
Se pagará por metros cuadrados (m2) como se ha indicado, al precio unitario contractual establecido. Incluirá: la colocación de las formaletas, el vaciado del concreto, el texturizado, los refuerzos y juntas; el suministro de todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para la completa ejecución de la obra, así como el retiro del material sobrante para dejar

MINISTERIO DE SALUD ★ ÁREA TÉCNICA ★ UNIDAD DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS

limpio el lugar.

7.0 PAREDES DE MAMPOSTERIA Y JUNTAS

PAREDES DE BLOQUE DE CONCRETO

ALCANCE

En esta partida se incluye el suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo y transporte necesario para construir total o parcialmente paredes de bloque de concreto con refuerzo interior (vertical y horizontal).

NORMAS GENERALES

Los bloques para las paredes deben cumplir con las especificaciones de dimensiones de la unidad, grado de absorción y resistencia a la compresión dadas en ASTM C90 y las pruebas para el control de calidad del bloque de concreto deben realizarse de acuerdo al método estándar de muestreo y prueba ASTM C140.

Los bloques deberán ser fabricados con una mezcla de cemento Portland y agregado de arena y piedra escoria, moldeados po. vibración y curados a vapor, debiendo cumplir con las normas ASTM C-90, Tipo 1, grado N, por lo que la resistencia mínima a la ruptura por área neta deberá ser de 133 kg/cm2 para el promedio de 3 unidades y de 105 kg/cm2 para la unidad individual.

Los bloques serán de las formas y dimensiones indicadas en los planos. No se usarán bloques astillados ni defectuosos. Las dimensiones serán de acuerdo con los espesores de paredes y pretiles proyectados; llevarán refuerzo vertical y horizontal, conforme se indica en los planos, complementado con la descripción de la partida correspondiente en el formulario de oferta; el relleno interior de bastones se hará con concreto fluido de alto revenimiento (8 pulgadas), con resistencia mínima de 140 Kg/cm^2 y con agregado máximo de 3/8" (chispa). Este mismo relleno se hará para las soleras formadas mediante unidades de bloque.

PROCESO CONSTRUCTIVO

- Previo a la construcción de las paredes de bloque, el contratista revisará la planta de modulación incluida en los planos y procurará respetarla, salvo exista alguna inconsistencia; el objeto es el uso de unidades completas y la inclusión de nervaduras de concreto reforzado para lograr una modulación perfecta. La planta definitiva será aprobada por la supervisión y servirá para la colocación del refuerzo vertical en la cimentación o losa de entrepiso.
- Debe controlarse el alineamiento horizontal y la nivelación de la fundación, de tal manera que la primera hilada de la mampostería pueda colocarse firmemente sobre dicha cimentación, cumpliendo con los requisitos de la Norma Técnica para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería.
- La cara superior de la cimentación debe estar limpia y libre de todo material perjudicial para lograr una adecuada adherencia con el mortero y con el concreto fluido (grout).
- El mortero en las sisas cubrirá totalmente las caras en contacto horizontales y verticales de las unidades.
- Previo a la colocación de las unidades de mampostería, debe colocarse una capa de mortero sobre la superficie de apoyo para la siguiente hilada.
- El exceso de mortero que se proyecta fuera de las sisas debe retirarse inmediatamente.
- Las unidades deben ser colocadas con suficiente presión para que se produzca un contacto firme entre la unidad y el mortero y de esta manera lograr una adherencia adecuada.
- No debe moverse ninguna de las unidades instaladas en la pared durante el proceso de fraguado del mortero.
- Cuando sea requerido, las juntas deben sisarse después de que haya ocurrido el fraguado inicial del mortero. Se deben sisar primero las juntas horizontales y después las juntas verticales.
- El acero de refuerzo se colocará de acuerdo a lo mostrado en los planos estructurales.
- Debe garantizarse una resistencia a la compresión mínima de 175 kg/cm2 para el mortero de pegamento (tipo M).

- Sólo se permitirá la instalación de bloques enteros o mitades estándar de fábrica; deberá respetarse la modulación de bloques que se apruebe.
- Se permitirá cortar pedazos de bloque sólo para la colocación de estructuras y ductos; estos cortes serán con sierra eléctrica. No se darán por recibidas las paredes donde la mezcla de la sisa presente huecos o grietas.
- La superficie que da al exterior no debe tener salientes, debiéndose dejar que las irregularidades debidas a diferentes gruesos del ladrillo se manifiesten al interior. No deberán existir esas irregularidades en las superficies sobre las que se deba apoyar elementos de otro material.
- Los elementos estructurales que según los planos van dentro de la pared, deberán estar armados antes de la colocación del bloque.
- Los bloques serán de 15x20x40 centímetros y 10x20x40, según sea indicado en los planos y llevarán sisas en ambas caras, aunque posteriormente se repelle y afine la superficie o se aplique el acabado indicado en las Plantas Arquitectónicas de Acabados.
- No se permitirá el doblado del refuerzo vertical en la base, para hacer coincidir con el hueco del bloque, si este problema se presentara, se deberá cortar la varilla y anclarla nuevamente con aditivo epóxico en la posición correcta.
- La capa de mezcla ligante (mortero) no deberá exceder de 1.5 cm. de espesor, ni ser menor de 1.0 cm. tanto en posición horizontal como vertical y deberá cumplir con ASTM C-270, tipo M. No se permitirán ondulaciones entre los bloques de concreto. Las paredes deberán quedar completamente limpias, sin astilladuras o irregularidades de superficie.
- La resistencia a la ruptura por compresión de la mampostería será de 105 Kg/cm^2, para el área neta de una unidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las paredes con bloques de concreto se pagarán por metro cuadrado (m2), incluyendo el refuerzo vertical y horizontal que se ubique entre sus celdas y sisas, el sisado así y las soleras horizontales de bloque que se muestran en los detalles correspondientes. Los pretiles se pagarán por metro lineal (m) de dicho elemento, según la altura y refuerzo indicados en planos y descritos en la partida correspondiente.

SELLO DE JUNTAS DE DILATACION

ALCANCE

El sello de juntas se refiere a la instalación de elementos prefabricados en las dilataciones entre elementos estructurales y no estructurales, así como en las separaciones entre cuerpos estructurales distintos, a efecto que ninguno interactúe con otro y se mantengan independientes. Esta actividad incluye el suministro de materiales, servicios, herramientas, equipos y todo lo necesario para instalar estos elementos de manera adecuada.

DESCRIPCIÓN

Dentro del proyecto se instalarán dos tipos de junta: el primer tipo corresponde a las que separan una pared de mampostería con un elemento estructural de concreto (Jo); mientras que el segundo tipo, corresponde a la junta que separa dos elementos estructurales de cuerpos independientes entre sí (J-1).

Para el caso de las juntas "Jo", se trata de un perfil prefabricado elaborado de elastopreno e instalado a compresión en el espesor de las juntas, de manera que quede perfectamente sellado e impida la penetración de lluvia; además de permitir las deformaciones ante movimientos sísmicos o vibraciones naturales de las edificaciones; además, coincidiendo con la posición de las soleras horizontales de la pared de mampostería, se colocará un pin de varilla # 3, grado 40; que quedará anclado en los dos elementos a efecto de darle soporte a la pared de bloque; esta junta no tendrá Ningún material de relleno.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

El otro tipo de junta, el tipo "J-1", corresponde a una tapajunta vertical, que poseerá una placa de aluminio o acero inoxidable, tipo pesado, que se fijará en una de las superficies y dejará libertad de movimiento en el otro lado a efecto de absorber los desplazamientos que tengan lugar durante los sismos; esta junta deberá ser de fábrica y no construida artesanalmente.

El contratista deberá someter a aprobación de la supervisión y administración del contrato, los tipos de sello y tapajunta a emplear en el proyecto, a efecto de obtener su aprobación.

La instalación deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante del sello que se haya aprobado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los sellos de juntas de dilatación y tapajuntas verticales se medirán y pagarán por metro lineal instalado (m), según su tipo y de acuerdo a lo establecido en el formulario de oferta.

IMPERMEABILIZACION DE SUPERFICIES

IMPERMEABILIZACION DE LOSAS DE CUBIERTA

ALCANCE

Este trabajo incluye los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, servicios y todo lo requerido para asegurar que las losas que servirán de cubierta no presenten filtraciones hacia el interior. Se incluirá la preparación de superficies y la conformación de las pendientes con grout, previo a la colocación de la membrana correspondiente.

Descripción

El trabajo consiste en la instalación de una membrana sobre las superficies de concreto expuestas a la intemperie; esta membrana debe ser de tipo sintética, fabricada a partir de Poliolefina Termoplástica combinada con Caucho de Propileno y Etil-Propileno, de 45 mils de espesor, reforzada con malla de poliéster, con alta reflectividad, energéticamente eficiente y con buena resistencia a los rayos UV; además, debe tener una vida útil de al menos 25 años. Previo a su empleo, el contratista someterá a aprobación su propuesta de membrana ante la supervisión y administración del contrato y sólo si estos aprueban su uso se procederá a instalar.

La instalación se hará por una empresa especialista en el rubro a efecto que se asegure su fijación, uniformidad, soldadura de piezas, sellado de bordes, instalación de protecciones en elementos que sobresalgan de la superficie, bocatubos, bajadas, canales, botaguas y cualquier otro elemento que deba cubrirse con esta capa para evitar filtraciones al interior.

La membrana debe cubrir perfectamente todas las superficies por lo que debe adherirse a los relieves que posea la cubierta donde se aplicará e incluso deberá rodear los parapetos y pretiles en una altura no menor a los 40 cm, si los hubiera.

FORMA DE PAGO

La forma de pago será por metro cuadrado de superficie plana de la cubierta intervenida con la membrana, incluyendo todo lo que se describe en estas especificaciones técnicas, complementado con la descripción del formulario de oferta. En la medición no se incluirá las ondulaciones de las superficies; es decir, se medirá en su proyección plana, por lo que en el precio unitario deberá considerarse esto.

IMPERMEABILIZACION DE PEDESTALES Y PAREDES

ALCANCE

Este trabajo incluye los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, servicios y todo lo requerido para proteger los elementos de mampostería o de concreto reforzado que quedan en contacto con el terreno y así evitar su deterioro por efectos de humedades indeseadas.

DESCRIPCIÓN

Previo a las compactaciones en los costados de paredes o columnas, deberá sellarse el área que quedará en contacto directo con el suelo, mediante la aplicación de 3 capas de una emulsión asfáltica base agua.

La superficie deberá tener por lo menos 3 semanas de construida para poder aplicar este revestimiento y estar libre de suciedad. La primera capa se hará mediante la aplicación de una dilución 1:3 de la emulsión y agua; una vez seca, se aplicará la segunda mano con la emulsión pura y, finalmente, la capa final pura, una vez seca la anterior capa.

FORMA DE PAGO

La impermeabilización de estas superficies se hará por metro cuadrado cubierto (m2), según lo descrito en estas especificaciones y el formulario de oferta. Para el caso de la membrana en los muros de concreto, esta deberá incluirse en precio del muro correspondiente, según lo describa la partida correspondiente.

8.0 ESTRUCTURA METALICA

GENERALIDADES

Este apartado regirá para todas las partidas en donde se suministre, fabrique o modifique elementos metálicos del techo y, por tanto, el ejecutor deberá cumplir con lo dispuesto en este texto, sin que esto limite otras buenas prácticas constructivas.

ALCANCE DEL TRABAJO

Se incluye la provisión de andamios, materiales, transporte, mano de obra, equipo, herramientas y cualquier otra actividad necesaria para la ejecución de cada una de las obras metálicas que se especifican en los planos y formulario de oferta.

MATERIALES

Los elementos estructurales metálicos tendrán las siguientes resistencias:

- Secciones de angulares, Acero A36 (Fy = 2520 kg/cm2)
- Placas, Acero A 36 (Fy = 2520 kg/cm2)
- Los electrodos para soldadura de arco llenarán los requisitos de las "Especificaciones para electrodos de soldadura de arco para hierro y acero", de la American Welding Society. (AWS), del tipo y serie E-70XX; para aceros suaves se empleará electrodos de diámetro 1/8" o 3/16", de bajo contenido de hidrógeno para reducir agrietamientos según el tipo de estructura 70,000 Lb/pul. a la tracción (mínima).
- Para el caso de elementos con espesores inferiores a 3/16", podrá emplearse electrodos del tipo y serie E-60XX, si se demuestra que los otros no son adecuados.
- La pintura a utilizarse será anticorrosiva, de alta calidad (2 manos, empleando colores diferentes) y para los elementos vistos, dos manos de acabado con pintura de aceite tipo esmalte de la mejor calidad, que cubra completamente todas las superficies metálicas incluyendo las soldaduras; se tendrá cuidado antes de aplicarla. En ningún caso se aplicará pintura sobre superficie con óxido, polvo, grasa o cualquier otro material extraño. Cada mano de pintura variará ligeramente en tono, respecto a la mano anterior.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Considerando que la estructura de techo existente se tendrá que recortar para dar lugar a la ampliación objeto del proyecto, el contratista, deberá elaborar los planos de taller correspondientes que servirán de guía para la fabricación de las conexiones y piezas; valorando las indicaciones mostradas en los planos y el eventual paso de ductos eléctricos y de climatización hacia el interior del edificio existente.

Las estructuras metálicas serán instaladas de acuerdo con las medidas que se rectificarán en la obra, siguiendo lo indicado en los planos. Los cortes y perforaciones dejarán líneas y superficies rectas y limpias; las uniones permanentes serán soldadas, Los miembros terminados tendrán una alineación correcta y deben quedar libres de distorsión, torceduras, dobleces juntas abiertas y otras irregularidades o defectos.

Las piezas a soldar se colocarán tan próximas una a otra como sea posible y nunca quedarán separadas a una distancia mayor de 4 mm.; el espaciamiento y separación de los cordones de soldadura será tal que evite distorsión en los miembros y minimice las tensiones de temperatura. La soldadura deberá quedar libre de escoria y ser esmerilada cuidadosamente antes de ser pintada.

MINISTERIO DE SALUD
AREA TECNICA

La técnica de soldadura empleada, la apariencia, calidad y los métodos para corregir trabajos defectuosos, estarán de acuerdo con la American Welding Society.
La mano de obra a emplear para la ejecución de los trabajos correspondientes a estructuras metálicas, deberá ser calificada y será la supervisión quien avale su trabajo.
Si las soldaduras fueran rechazadas, luego de las inspecciones realizadas por la supervisión, por causa de un mal proceso, deberán corregirse por cuenta del Contratista, sin responsabilidad y costo alguno para el MINSAL.

FORMA DE PAGO
La estructura metálica se pagará según las partidas que se incluyan en el formulario de Oferta, ya sea por metro lineal (m), unidad (c/u), suma global (s.g) o si se incluyen dentro de otro elemento. El precio deberá incluir todos los aspectos descritos en la partida correspondiente, como las conexiones y/o placas, más toda la obra falsa, apuntalamientos y andamiajes, necesarios para la correcta ejecución de los trabajos; la pintura según se ha descrito en estas especificaciones y el control de calidad de soldaduras. No podrá argumentarse que alguna de las actividades necesarias para dejar el elemento metálico perfectamente funcional ha sido excluida

CUBIERTA DE TECHO

ALCANCE
Valorando que la cubierta de techo existente se verá afectada por el recorte necesario para dar lugar a la ampliación que se construirá, el contratista deberá procurar dejar totalmente íntegra la cubierta para evitar inconvenientes de goteras hacia el interior; por tanto, este trabajo incluirá el desmontaje, recorte, reinstalación y sello de las láminas de cubierta.

LÁMINA DE CUBIERTA.
La lámina de cubierta será la misma existente, salvo en el caso que por el manejo durante el proyecto ésta resulte dañada, en cuyo caso, el contratista deberá sustituir las láminas deterioradas por el mismo tipo; es decir, del tipo panel insulado del espesor existente.
En el proceso, el Contratista está obligado a utilizar mano de obra de buena calidad, tanto en el desmontaje como en la reinstalación, ya que el cumplimiento de esta disposición faculta a la Supervisión a rechazar una o todas las partes que conformen la obra objeto del rechazo.

FORMA DE PAGO
La medición y forma de pago será según la partida del formulario de oferta donde se incluya el trabajo de intervención de la cubierta existente.

9.0 OBRAS COMPLEMENTARIAS

FASCIAS Y CORNISAS

FASCIA Y CORNISA DE TABLAYESO PARA INTEMPERIE CONTRA HUMEDAD

Se considerará Forro de fascia y cornisa con lámina de tabla yeso una cara para intemperie con núcleo de yeso, laminado con malla de fibra de vidrio polimerizada ambas caras, pintada con látex antimaterial interior-exterior. color a definir en la obra.
El contratista deberá incluir en su costo toda la estructura metálica que necesite para el anclaje de las láminas de tabla yeso, bastidores metálicos, tornillos, cinta, pasta y todos los materiales necesarios para su ejecución. Estructura de tubo cuadrado de hierro de 1", chapa 16, altura= 1.20 mts. y cornisa de 1.40mt

El contratista debe proporcionar la mano de obra calificada, materiales de primera calidad, transporte y subcontratos que sean necesarios para desarrollar esta actividad a entera satisfacción del Propietario

062

Para ambos tipos de fascias, se deberá resguardar todo el material hasta su instalación en un lugar seguro. No se permitirá instalar material dañado, rayado o con desperfectos.

FORMA DE PAGO
Se pagará por metro lineal

ACERAS Y RAMPAS

ALCANCE
El alcance de trabajo abarca la construcción de los pisos de concreto sobre emplantillado de piedra cuarta para la conformación de las aceras exteriores, en los sitios indicados en los planos de acabados, electromalla de 6x6 y El acabado de las aceras será repellado y con sisas a 1.00mt en ambas direcciones. (ver apartado de estructuras de concreto).

MATERIALES
Los materiales a utilizar en este tipo de piso son los siguientes:

- Concreto: indicadas sus características y calidades en las especificaciones técnicas de la especialidad de estructuras.
- Piedra cuarta: será utilizada para base o emplantillado como soporte del piso de concreto simple. Madera de pino rustico: será utilizado para trazo y moldeado.
- Cordeles, clavos y otros, a utilizar en moldeados y otros.

PROCESO CONSTRUCTIVO
El procedimiento constructivo para la elaboración de este tipo de piso, será el siguiente:
Se iniciará con el trazo de las superficies a colocar este tipo de piso de acuerdo a dimensiones indicadas en los planos constructivos, se procederá luego a la colocación de reglas maestras que definirán el moldeado de las aceras. Posteriormente se colocará un emplantillado de piedra cuarta que servirá de base y cuerpo previo a la colocación del concreto, para esto se deberá tener la superficie debidamente nivelada y compactada, siguiendo los requerimientos indicados en las especificaciones de la especialidad de estructura en los referentes a compactaciones. Al tener el emplantillado debidamente colocado se procederá a vaciar el concreto fabricado de acuerdo a especificaciones técnicas de estructuras. El concreto deber ser nivelado retirando el exceso de este, realizando el repello "en fresco", es decir antes de que el concreto comience su fraguado final, de igual forma deberán realizarse las sisas a 1.00mt de separación en ambas direcciones. Al completar todo el proceso se deberán retirar todos los moldes y realizar los resanes y acabados en los bordes, así como también la limpieza y retiro de sobrantes, herramientas y otros.

CONDICIONES DE VERIFICACION Y RECEPCION DEL TRABAJO

- Verificar trazo y nivelación de la superficie a construir las aceras tomando en cuenta los espesores de los diferentes materiales a utilizar y las recomendaciones e indicaciones de restitución y compactación indicadas en los planos y especificaciones de la especialidad de estructuras.
- El repellado deberá ser uniforme y nivelado para evitar hondonadas y futuros empozamientos de agua en periodos de lluvia.
- Verificar uniformidad en las sisas y su alineamiento en ambas direcciones.
- Verificar pendientes según ubicación de elementos de recogimiento y drenaje de aguas lluvias según indican los planos hidráulicos

MEDICION Y FORMA DE PAGO
La medición se hará en el lugar de la obra, sobre las superficies de aceras construidas. Las unidades de medida para estos ítems serán (m^2) o las unidades de medida establecidas en el Plan de Propuesta.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA

El precio unitario debe incluir la compensación por suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución y para dejar un trabajo completamente terminado, libre de manchas, reventaduras, grietas y/o cualquier otro desperfecto; de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas

10.0 PAREDES Y DIVISIONES

10.01 DIVISIONES LIVIANAS

Se definen como divisiones livianas aquellas particiones que por su sistema de construcción no requieren de procesos de mampostería y su construcción es rápida y ofrece la facilidad de ser desmontable y reducir pesos a la edificación. El contratista suministrara e instalara todos los tipos de divisiones livianas indicadas en los planos de acabados. El trabajo incluido en esta sección se refiere a las paredes construidas con materiales livianos y forros en las caras vistas; deberá quedar bien enmarcado y ajustado, aprobado por la Supervisión. Estas paredes deberán ser instaladas en líneas exactas y a plomo firmemente aseguradas en las estructuras lateral y superiormente, de acuerdo a cada lugar; llevarán tapa juntas, pernos, anclajes, tornillos, según sea necesario.

El tipo de divisiones a instalar son las siguientes:

• Divisiones livianas de núcleo de yeso para intemperie

ALCANCE
Los trabajos a desarrollar comprenden el suministro e instalación, herramientas, equipos, materiales, dirección técnica, mano de obra, y todos los trabajos y actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos de los distintos tipos de divisiones livianas indicadas en el párrafo anterior, las cuales se describen a continuación:

DIVISIONES LIVIANAS DE NUCLEO DE YESO PARA INTEMPERIE

ALCANCE
Los trabajos a desarrollar comprenden el suministro e instalación, herramientas, equipos, materiales, dirección técnica, mano de obra, y todos los trabajos y actividades necesarias para la completa ejecución de los trabajos de los distintos tipos de divisiones livianas indicadas en el párrafo anterior, las cuales se describen a continuación:

El alcance de trabajo abarca el suministro y la instalación del sistema divisiones con núcleo de yeso y placas de fibra de vidrio resistente al fuego y a la humedad, con suspensión metálica, que comprenden las paredes internas de las áreas de la Unidad de Pediatria según los planos de acabados. 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.

MATERIALES
Tableros Rectangulares de yeso y placas de fibra de vidrio. Se compone de un núcleo contra fuego de yeso encapsulado en placas de fibra de vidrio. El núcleo es resistente a fuego tipo FIREGUARD. Espesor: 1/2".
Perfiles metálicos. Elementos metálicos en lámina galvanizada en calibre 28 para el armado de bastidores. Todos los componentes metálicos deberán cumplir con la norma ASTM C636 o la ASTM C645 en su fabricación, según las dos modalidades presentadas, dependiendo de los proveedores locales. o "T" Principal y Canal Listón. Viga T de soporte (DGLW) de 1-1/2" x 1-1/2" y el Canal Listón Conector (OPCIÓN A) que forman una retícula. o Canal Listón. (Opción B) Canales en forma de "omega (Ω)" para cielos. Rolados en frío en metal resistente a la corrosión de dos calibres: 26 para atornillar tableros de yeso de 12.7 y 15.9 mm y calibre 20 para separaciones y capacidad de carga mayores en plafones. Los productos cumplen con la norma ASTM C645. Ancho de la cara (A): 3.17 cm (1-1/4"); profundidad (B): 2.22 cm (7/8"); ancho (C): 6.35 (2 1/2"); largo 3.05 m (12') o Canaleta de carga. Fabricadas en lámina galvanizada calibre 22, se usan como soporte para canales listón metálico en cielos. Se fabrican en las siguientes dimensiones: peralte(A): 4.10 cm (1 5/8"); ancho del patín (B) 0.9 mm; largo: 3.05 m (10").
o Ángulos metálicos. Ángulos metálicos galvanizados calibre 20 resistentes a la corrosión, utilizados para la sujeción de postes en

lambrines o tensores en muros.
Canales Amortiguadores de Sonido. Canales metálicos calibre 26 resistentes a la corrosión para fijar tableros de yeso a bastidores de madera y metálicos. Reducen la transmisión del sonido a través de las divisiones con bastidores de madera y metálicos y en estructuras de entrepisos. A= Ancho: 6.35 cm (2-1/2") . B= Profundidad: 12.7 cm (1/2") ; C= Ancho de la cara: 3.8 cm (1 ½"). Largo: 3.66 m (12'). Limitaciones: No se use bajo vigas para pisos altamente flexibles; deberán estar sujetas a muros y plafones con tornillos para bastidores metálicos; no usarse con más de 2 capas de tableros de yeso de 15.9 mm (5/8") de espesor.
Canales "J". Se usan en pisos y losas, en bastidores para muros de elevador, ductos así como inicios y finales de muros. Ancho: 6.35 y 10.16 cm (2 1/2" y 4") ; Patines: 2.5 y 5 cm (1" y 2").
Tornillos y fijadores. Especialmente diseñados para la fijación de los tableros de yeso a los perfiles metálicos. Tornillos de tipo autorroscante: o Para atornillar el tablero de yeso a metal cal 26, El tipo S-1" de 25.4 mm une capas sencillas de tableros de yeso de 12.7 y 15.9 cm (1/2" y 5/8") a postes metálicos Cal. 26, canales de amarre y canales listón. El tipo S-1-5/8" de 41.3 mm fija la segunda capa de tablas de yeso a canales y postes metálicos, canales de amarre y canales listón. El tipo S-1 5/8" de 42 mm fija la 3ra capa de tablero de yeso de 15.9 mm. El tipo S-2 1/2" de 635 mm fija la 4ta capa de tablero de yeso de 12.7 mm (1/2") a postes metálicos y canales de amarre.
Para atornillar el tablero de 12.7 y 15.9 mm (1/2" y 5/8") a postes metálicos y canales de amarre calibres 20 a 14. Especificar tornillos resistentes a la corrosión para fijar Tablaroca® base exterior en muros exteriores. Utilice tornillos de 41.3 mm (1-5/8") para fijar segundas o terceras capas de tableros de yeso a postes metálicos, canales listón y canal de amarre cal. 20 a 14.
Tornillo tipo Framer, Para atornillar metal con metal cal 20 – 26. Para fijar canales resilientes a postes metálicos o elementos metálicos de cal. 26 entre sí.
Juntas, Adhesivos y Tratamientos de Juntas. Línea de productos creados para el tratamiento de juntas en tableros de yeso y dejar lista la superficie para recibir acabados. o Adhesivo base agua, que adhiere por presión elementos ligeros o livianos, como aislantes de fibra de vidrio, felpas, papel y otros materiales a metal, tablero de yeso y otros materiales.
Compuesto ligero de secado controlado para tratamiento de juntas de tablero de yeso con placas de fibra de vidrio según recomendación del fabricante.
Preparador (primer) base látex para uniformar la superficie y evitar diferencias en textura. Diseñado para solucionar y minimizar problemas referentes al cambio o variaciones de texturas en muros interiores hechos con tablero de yeso.
Compuesto multiusos especialmente diseñado para tratamiento de juntas en tableros de yeso fabricados por los mismos fabricantes de los tableros, a base del mismo material, lo que garantiza un acabado homogéneo.
Prefacinta. Cinta de refuerzo para juntas de tablero de yeso, y todo aquel compuesto para tratamiento de juntas de tablero de yeso con placas de fibra de vidrio según recomendación del fabricante.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Considerando que este tipo de divisiones se colocarán donde indiquen los detalles en planos constructivos, y se procederá a instalarse de la siguiente manera:
Se deberá instalar los canales listón y los postes anclados entre si para formar la cuadricula correspondiente para posteriormente instalar la placa de yeso. La separación entre postes seria como máximo 60 cms y deberá reforzarse según indicaciones del fabricante.
Se colocará panel de yeso y fibra de vidrio de ½". de espesor, con su lado mayor (borde rebajado) transversal a los canales listón, fijándose con tornillos Hi-lo de 26.4 mm, espaciados a cada 30 cm. a centros.
Los extremos del canal listón deberán traslaparse en caso necesario por lo menos 20 cm. y atarse firmemente, ya sea en piso o en cielo.
Será necesario colocar refuerzos adicionales para proporcionar la rigidez necesaria en cualquier abertura que interrumpa la estructura metálica.
Se procederá luego a realizar el sello de juntas con espátula, las aplicaciones necesarias para lograr un sello continuo y uniforme.
Se removerá el exceso de pasta, lijando hasta dejar una superficie lisa, lista para la aplicación de la pintura de acabado.
El acabado final será con pintura indicada en cuadro de acabados de los planos constructivos. Es importante hacer notar que este sistema está diseñado para soportar únicamente su propio peso, ningún otro elemento deberá apoyarse sobre el panel de yeso y placas de fibra de vidrio.
En aquellos ambientes donde se coloquen estas divisiones y llevasen la instalación de muebles aéreos, deberá dejarse el

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
Gonzal

reforzamiento necesario por el lado interior de la división para dejar instalados los muebles con fijeza.
Este reforzamiento puede ser de madera o metal, siempre y cuando sea material nuevo y resistente.
Deberá además considerarse antes del forrado de las paredes, dejar todas las instalaciones eléctricas listas por el interior de las divisiones con su ducteria correspondiente. Posteriormente no se permitirá romper placas de yeso por apertura de huecos para instalaciones de ningún tipo.

CONDICIONES DE VERIFICACIÓN Y RECEPCIÓN DEL TRABAJO
Previo a la recepción de los trabajos de ejecución de los diferentes tipos de divisiones a instalar se deberá realizar la verificación de los puntos que se describen a continuación:

- Las divisiones deberán estar libren de manchas, golpes, suciedades y de cualquier defecto de instalación.
- Las divisiones deberán estar completamente niveladas y a plomo.
- Las aristas deben estar alineadas y rectas. (el contratista deberá dejar las aristas completamente lisas y uniformes utilizando la cinta correspondiente)
- La perfilería deberá estar correctamente empalmada.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO
Para la medición y forma de pago se establecen las siguientes condiciones:
Las divisiones se medirán y pagarán por metro cuadrado, el precio debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, , 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 divisiones, necesarios para su correcta instalación 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 terminadas e instaladas de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas, después de haber verificado su instalación y nivelación. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para ese rubro.

11.0 PISOS

El trabajo descrito en esta sección consiste en la construcción de los diferentes tipos de pisos, incluyendo todos los materiales, mano de obra, equipo, aditamentos y cualquier otro trabajo necesario para la completa ejecución de todos los trabajos tal como está indicado en los planos constructivos.

11.01 PISO VINILICO CONDUCTIVO

Pavimento vinílico electrodisipativo de 2mm de espesor en rollos de 2 m de ancho, flexible, homogéneo, direccional, con una resistencia eléctrica de $1x10^6 \leq R \leq 1x10^8$ Ω para pavimentos disipativos conforme a la norma EN 13 415- EN 1081 (método de trípode), la norma EN 61-340-4-1 (método de electrodos), la ASTM F 150 NF PA 99 (resistividad superficial ESD S.1 y resistividad transversal ESD S 7) o CEI 1340-4-1 (Electrodo CNET) (UNE EN 1081).
Resistencia a la abrasión según EN 660.2 con valor ≤ 7.5 mm^3 (grupo M). Bacteriostático y fungistático.

062

Imagen de referencia

El piso deberá tener propiedades electroestáticas permanentes, Sera Instalado sobre una superficie lisa, nivelada, sin grumos, y seca con una humedad relativa 3% máximo , plana y sin fisuras, según la norma CEN/TS 14472 (partes 1 y 4), el piso debe ser de alto tráfico, no debe ocasionar reflejos, con accesorios que garanticen un acabado seguro, higiénico y limpio a su instalación; fijado con el adhesivo conductor recomendado por el fabricante, la puesta a tierra equipotencial se realizara por medio de la instalación de cinta de cobre de 12mm de ancho, 0.06 mm grueso bajo norma ASTMD1000-17 colocada en diagonal y en toda la periferia a una distancia de 15 cm de las paredes, con una distribución de cuadricula formada con la cinta de cobre siguiendo la recomendación del fabricante del piso, conectada a la puesta a tierra por medio de una caja con borne al cual se conecta la cinta y la puesta a tierra proveniente del panel de aislamiento de cada habitación, deberá incluir accesorios y curva sanitaria para las uniones de piso-pared. La curva sanitaria deberá ser de 4" mínimo de PVC y deberá ser instalada antes de la colocación de piso. La curva sanitaria deberá quedar cubierta por el piso vinílico en su totalidad.

La instalación de piso se realizará siguiendo el proceso del fabricante del piso y se deberán tomar todas las medidas y recomendaciones detallados por el fabricante para su conecta instalación.

El contratista deberá someter a aprobación el piso conductivo propuesto, para esto deberá presentar lo siguiente:

- Preparatoria conteniendo: descripción de piso, hoja técnica piso, proceso de instalación según el fabricante, curva sanitaria, hoja técnica del pegamento conductivo, hoja técnica de la cinta de cobre y plano taller de la cuadricula a instalar, hoja técnica de los accesorios que garanticen un acabado seguro, higiénico y limpio a su instalación.

- Presentar muestra de los colores y acabados disponibles por el fabricante propuesto, y realizar muestra de 1 metro cuadrado del piso seleccionado por la supervisión.

- Al final de la instalación del piso conductivo se realizarán las pruebas y mediciones siguiendo el procedimiento descrito en NFPA99 2005. Las mediciones se realizarán a los 15 días de concluida la colocación del piso.

Características y estándares del piso conductivo

Descripción	Estándar	unidad	
Clasificación europea	EN ISO 10874	Clase	34-43
Resistencia al fuego	EN 13501-1	Clase	Bft-S 1
Resistencia eléctrica medida antes de la instalación	EN 1081, ASTM F 150	Ohm	$1x10^6 \leq R \leq 1x10^8\ \Omega$
propensión eléctrica estática	EN 1815	KV	< 2

Rendimiento del piso conductivo

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TECNICA

Descripción	Estándar	unidad	
Contenido	EN ISO 10581	TIPO	II
Estabilidad dimensional	EN ISO 23999	%	HOJA ≤ 0.4, PIEZA 0.25
Residual abolladura	EN ISO 24343-1	mm	≤ 0.10
Prueba castor chair	ISO 4918	-	
Conductividad térmica	EN ISO 10456	W/(m.K)	0.25
Solidez de color	EN 20 105 – B02	GRADOS	≥ 6
Resistencia química	EN ISO 26987	-	OK
Calidad de aire interior	ISO 16000-6	$\mu g/m^3$	< 10
LISTADO Y MARCADO	CE , EN 14041, ISO 9002		

Recomendaciones antes de la instalación del piso:

- Desenrollar los rollos 24 h antes en el local donde vaya realizarse la instalación. En la medida de lo posible y teniendo en cuenta la anchura utilizada, las juntas situadas entre los rollos deben estar situadas fuera de las zonas donde se prevé que exista un tráfico intenso.
  En las habitaciones, los rollos deben estar orientados hacia la pared de la ventana principal o en sentido longitudinal.
- Dirección de la instalación: coloque los rollos en la misma dirección.
- Siga escrupulosamente las indicaciones del proveedor del adhesivo y respete el tiempo de reposo abierto para no formar burbujas.
- Soldadura en caliente: coloque los rollos separados 1 mm entre sí.
- Para el tratamiento de juntas el material solamente de suela en caliente al cabo de 24 horas de pegado como mínimo.

Recomendaciones después de la instalación del piso:

- Para un tráfico normal de peatones, la puesta en marcha debe realizarse al cabo de 48 horas, como mínimo, una vez finalizados los trabajos.
- Para instalar muebles y cargas con ruedas, espere 72 horas una vez finalizados los trabajos.

11.02 PISO VINILICO NO CONDUCTIVO

Pavimento homogéneo monocapa con alto contenido en PVC prensado en láminas de 2m, con un espesor de 2mm y un peso ≤ 2850g.

El diseño no direccional con color en todo el espesor integra un efecto 3D (partículas transparentes en PVC puro en las 33 referencias) y un acabado mate.
El suelo estará equipado con las últimas mejoras en el tratamiento de superficies de poliuretano obtenidas por reticulación con láser UV, de madera que cuente en la característica de evitar las manchas de los productos químicos utilizados en el cuidado de la salud como el betadine, la eosina o el gel de manos antibacteriano y aumenta la durabilidad del piso, deberá incluir accesorios y curva sanitaria.
El piso está compuesto por un mínimo de 25 % de contenido reciclado, 100 % controlado y cumple con REACH. Es 100% reciclable y 100% libre de Phthalates.
El piso será antiestático (<2kV), cumple con la norma EN ISO 10581 para áreas de tráfico pesado y tiene una resistencia al fuego Bfl-s1.
La tasa de emisión de compuestos orgánicos volátiles del producto es <10 µg/m3 (TVOC después de 28 días ISO 16000-6).

Características y estándares del piso

Descripción	Estándar	unidad	
Clasificación Europea	EN ISO 10874,ASTM F 1913-04	CLASE	34-43
Resistencia al fuego	EN 13 501-1, ASTM E648-08, CAN/ULC S102.2	CLASE	Bft-S 1,CLASE 1
propensión eléctrica estática	EN 1815	KV	<2

Rendimiento del piso

Descripción	Estándar	unidad	
Contenido	EN ISO 10581	TIPO	1
Estabilidad dimensional	EN ISO 23999	%	HOJA ≤ 0.4, PIEZA 0.25
Aislamiento ruido	EN ISO 717-2	dB	5
Residual abolladura	EN ISO 24343-1	mm	≤ 0.10
Prueba castor chair	ISO 4918	-	OK
Conductividad térmica	EN ISO 10456	W/(m.K)	0.25
Solidez de color	EN 20 105 – B02	GRADOS	≥ 6
Resistencia química	EN ISO 26987	-	OK
Anti-bacterial	ISO 22196		>99%
Antiviral	ISO 21702		99.7% después 2h
TVOC después 28 días	ISO 16000-6	$\mu g/m^3$	< 10
Certificación	CE, EN 14041		

Se instalará piso no conductivo en todas aquellas áreas donde indiquen los planos de acabados: consultorios, pasillos, salas de espera, etc. Dejando zócalo sanitario (curva sanitaria de PVC) en las uniones piso-pared. La curva sanitaria deberá ser de 4" mínimo de PVC y deberá ser instalada antes de la colocación de piso. La curva sanitaria deberá quedar cubierta por el piso vinílico en su totalidad.

La instalación de piso se realizará siguiendo el proceso del fabricante del piso y se deberán tomar todas las medidas y recomendaciones detallados por el fabricante para su conecta instalación.

El contratista deberá someter a aprobación el piso propuesto, para esto deberá presentar lo siguiente:

- Preparatoria conteniendo: descripción de piso, hoja técnica piso, proceso de instalación según el fabricante, hoja técnica del pegamento, hoja técnica de curva sanitaria y plano taller, hoja técnica de los accesorios que garanticen un acabado seguro, higiénico y limpio a su instalación.

- Presentar muestra de los colores y acabados disponibles por el fabricante propuesto, y realizar muestra de 1 metro cuadrado del piso seleccionado por la supervisión.
- Deberá incluir accesorios y curva sanitaria. La curva sanitaria deberá ser de 4" mínimo.

11.03 PISO ANTIDERRAPANTE PARA DUCHA

ALCANCES

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS
ÁREA TÉCNICA

El alcance del trabajo abarca el suministro e instalación de baldosas de cerámica antiderrapante de 20x20cm color blanco, PEI V, MOS 9, en los diferentes sitios indicados en los planos de acabados. Esta actividad incluye el zulaqueado de la sisa con porcelana.

MATERIALES

La cerámica antiderrapante será instalada en las áreas de duchas individuales. La cerámica deberá cumplir con un PEI V y un MOSH 9.

Normas de referencia que debe cumplir el material.

Dureza al Rayado (Escala MOHS)	UNE 67-101-83
Resistencia a la Abrasión (PEI)	ISO 10.545-7
Resistencia a las Manchas	ISO 10.545-14
Resistencia Química	ISO 10.545-13

El contratista deberá presentar muestras de piso para ducha a fin de ser revisadas y aprobadas por el supervisor de la obra.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Preparación de la Superficie.

Antes de comenzar el trabajo de instalación de piso antiderrapante, el subcontratista de dicha instalación deberá inspeccionar las condiciones de la superficie del firme de concreto y si hubiere algún tipo de deficiencia tendrá que notificarlo por escrito al supervisor, contratista general o a la autoridad correspondiente para prevenir 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:

- 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.
- 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 la instalación de dicho piso.
- Las superficies que recibirán el Piso antiderrapante 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. 1 A, Sección A-3.
- El Adhesivo que se va a utilizar para el pegado piso debe ser colocado sobre un mortero repellado con un tiempo mínimo de curado de 10 días.

La pasta para pegar el nuevo piso será a base de cemento portland, arenas finas y aditivos polímeros 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.

Después de haber verificado y corregido las superficies, se procederá a colocar las líneas maestras que servirán de base para guiar la instalación del piso antiderrapante. La instalación se hará esparciendo el adhesivo recomendado con una llana de diente cuadrado de 6 mm x 10 mm x 6 mm, dejando un estriado en semicircunferencia. No aplique adhesivo en un área mayor a la que pueda ser cubierta por piso en 15 minutos. Fije firmemente el Piso en su posición con un ligero giro, asegurando un buen contacto con el mortero adhesivo. A continuación "golpee" ligeramente con un martillo o mazo de hule para "romper" los canales de adhesivo formados en la semicircunferencia, procurando que la pieza cerámica quede embebida en el mortero en al menos un

25% de su espesor, evitando de esta manera que quede aire atrapado debajo de las piezas. No exceda de 30 minutos en esta etapa. Para alinear perfectamente las losetas, se colocará un cordel en cada hilada y se utilizará un separador especial en cada esquina de las piezas que forman cuatro baldosas y determinar así el ancho exacto de la sisa que haya ordenado la supervisión.

Los cortes de piezas serán hechos con cortadoras eléctricas especiales, equipadas con discos de diamante. Habrá una persona especializada en hacer cortes, la cual estará de planta y a tiempo completo, con la finalidad de garantizar que los cortes sean lo más preciso posibles y así evitar un exceso de desperdicios.

Sisado.
Se recomienda utilizar separadores prefabricados de plástico de 1/8" (3.0 mm), para la correcta definición y alineación de las sisas del piso.

Después de colocada la porcelana, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la sisa. Una vez fraguada la Porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie con los productos anteriormente descritos.

CONDICIONES DE VERIFICACION Y RECEPCION DE OBRA
El piso deberá estar totalmente nivelado, de tal forma no existan topes entre baldosas, en estos casos deberá hacerse la reparación respectiva.
Las sisas deberán ser rectas y uniformes en ambas direcciones, garantizando un ancho de igual dimensión. Su llenado deberá ser uniforme, no se aceptará sisas vacías.
Las dimensiones de las baldosas deberán ser uniforme, es decir no se aceptarán variaciones en la dimensión entre baldosas.
El color de las baldosas deberá ser uniforme. No se aceptarán diferencias marcadas en las tonalidades y el color.
Se deberá verificar la adecuada instalación, utilizando la cantidad de adhesivo necesaria, para evitar "sopladuras" en las piezas de piso instalado.
Para la instalación de zócalos las sisas deberán ser tratadas igual que el piso y deberán estar totalmente alineados y a plomo. Su color y tonalidad deberá ser igual al material de piso.

MEDICION Y FORMA DE PAGO
La medición se hará en el lugar de la obra, sobre las superficies de piso con cerámica antiderrapante. Las unidades de medida para estos ítems serán (m^2) o las unidades de medida establecidas en el Plan de Propuesta.
El precio unitario debe incluir la compensación por suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución y para dejar un trabajo completamente terminado, libre de manchas, sopladuras y/o cualquier otro desperfecto; de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas

especificadas. Las unidades de medida para estos ítems serán (m^2) o las unidades de medida establecidas en el Plan de Propuesta.
El precio unitario debe incluir la compensación por suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución y para dejar un trabajo completamente terminado, libre de manchas descoloramientos, descascaramientos y/o cualquier otro desperfecto; de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

11.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA SAN AGUSTIN

ALCANCE
El alcance de esta partida comprende el suministro y siembra de grama tipo San Agustín. Debe incluirse también el suministro colocación y conformación de capa de tierra negra de 20cm de espesor, previo a la siembra de la grama, así como también el cuido, riego, abonado y mantenimiento de la grama hasta su recepción final.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA

MATERIALES

Los materiales a utilizar son los siguientes:

- Gramas San Agustín,
- tierra negra,
- abonos y
- agua.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Se deberá sembrar grama tipo San Agustín en todos los lugares destinados a jardines, en general donde indiquen los planos de acabados. Previamente a sembrar la grama se deberá colocar capa de tierra negra de un espesor variable, como mínimo 20 cms., según planimetría y altimetría indicada en los planos, en las zonas a instalar grama. Se colocará abono y agua todos los días hasta obtener crecimiento optimo del engramado para proceder a la recepción de este trabajo. Si por descuidos o negligencias del contratista no se logra que la grama crezca o se pegue, deberá repetirse el proceso de siembra con nueva grama.

Imagen de Referencia

CONDICIONES PARA RECEPCION DE OBRA

Verificar nivelación del terreno a colocar y sembrar la grama.
La grama debe estar totalmente pegada y sana. No se acepta grama seca por falta de mantenimiento, riego y abono.
La superficie engramada debe ser uniforme y tupida, de tal forma que no se identifiquen huecos y zonas ralas, carentes de grama. Si se identificaran zonas con estas deficiencias se deberá resembrar y su recepción será hasta que esté totalmente pegada y lista para recepción.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición se hará en el lugar de la obra, sobre las superficies engramadas. Las unidades de medida para estos ítems serán (m^2) o las unidades de medida establecidas en el Plan de Propuesta.
El precio unitario debe incluir la compensación por suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución y para dejar un trabajo de acabado completamente terminado; de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

11.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO PORCELANATO DE 60 X 60 CMS

ALCANCE

El alcance de trabajo abarca el suministro e instalación de baldosas de porcelanato de 60x60cm color a escoger en obra acabado mate, en los diferentes sitios indicados en los planos de acabados. Esta actividad incluye el sulaqueado de la sisa con porcelana y la colocación del zócalo de 7.5 cm de altura, de las mismas características del material de piso.

MATERIALES

El porcelanato para el piso, será del tamaño 60x60cm, color a escoger en la obra con la aprobación de la supervisión, acabado mate, de alto tráfico, todo masa, rectificado. En escaleras interiores se deberá instalar porcelanato dejando instalada en cada grada una cinta antideslizante (corrosiva al tacto) para evitar deslizamientos o accidentes en los usuarios. Todos los porcelanatos a

instalar deberán cumplir la especificación indicada.

Adhesivos Grouts y porcelana para sisas
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.

El contratista deberá llevar a la supervisión muestras de las opciones de porcelanato existentes en el mercado y se instalará el que apruebe la supervisión.

ZOCALO
El zócalo a instalar en las paredes y divisiones serán piezas pre lustradas y boceladas del mismo material, dimensión y color del piso instalado. Las juntas coincidirán con las del piso instalado y serán colocados sobrepuestos al plano vertical de la pared y división. El zócalo rodeará la esquina de los extremos de las paredes en cuyo caso serán biseladas y terminarán al inicio de la mocheta de puerta, en caso de aplicar.

Para su colocación se preparará el repello de las paredes correspondientes, y se adherirá mediante una capa de pasta de cemento de mortero de 5 mm, de espesor como mínimo. El zócalo será zulaqueado al igual que el piso.

Para el pegamento del zócalo en divisiones livianas, será obligatorio atender las instrucciones técnicas recomendadas por el fabricante de ambos materiales (Paneles y zócalo).
El zócalo será de 7 cms de alto x 60 cms de ancho y será instalado únicamente en las áreas administrativas, pasillos y donde se indique en los planos constructivos.

PROCESO CONSTRUCTIVO
Preparación de la Superficie.
Antes de comenzar el trabajo de instalación de piso de porcelanato, el subcontratista de dicha instalación deberá inspeccionar las condiciones de la superficie del firme de concreto y si hubiere algún tipo de deficiencia tendrá que notificarlo por escrito al supervisor, contratista general o a la autoridad correspondiente para prevenir 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:
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.
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 de porcelanato se deberá realizar antes de la instalación de dicho piso.
Las superficies que recibirán el Piso de 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. 1 A, Sección A-3.
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 será a base de cemento portland, arenas finas y aditivos polímeros 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.

MINISTERIO DE SALUD
AREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS

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.

Después de haber verificado y corregido las superficies, se procederá a colocar las líneas maestras que servirán de base para guiar la instalación del piso de porcelanato. La instalación se hará esparciendo el adhesivo recomendado con una llana de diente cuadrado de 6 mm x 10 mm x 6 mm, dejando un estriado en semicircunferencia. No aplique adhesivo en un área mayor a la que pueda ser cubierta por piso en 15 minutos. Fije firmemente el Piso en su posición con un ligero giro, asegurando un buen contacto con el mortero adhesivo. A continuación "golpee" ligeramente con un martillo o mazo de hule para "romper" los canales de adhesivo formados en la semicircunferencia, procurando que la pieza cerámica quede embebida en el mortero en al menos un 25% de su espesor, evitando de esta manera que quede aire atrapado debajo de las piezas cerámicas. No exceda de 30 minutos en esta etapa.
Para alinear perfectamente las losetas, se colocará un cordel en cada hilada y se utilizará un separador especial en cada esquina de las piezas cerámicas que forman cuatro baldosas y determinar así el ancho exacto de la sisa que haya ordenado la supervisión.

Para la colocación del zócalo se deberá aplicar el adhesivo a la pieza y luego colocarla siguiendo la sisa del piso cerámico ya instalado, así mismo se deberá ir verificando la alineación correcta con un nivel.

Los cortes de porcelanato serán hechos con cortadoras eléctricas especiales, equipadas con discos de diamante. Habrá una persona especializada en hacer cortes, la cual estará de planta y a tiempo completo, con la finalidad de garantizar que los cortes sean lo más preciso posibles y así evitar un exceso de desperdicios.

Sisado.
Se recomienda utilizar separadores prefabricados de plástico de 1/8" (3.0 mm), para la correcta definición y alineación de las sisas del piso cerámico.

Para la porcelana con colorante que se utilizará para zulaquear las sisas del piso de porcelanato, se utilizarán las indicaciones del fabricante.
Después de colocada la porcelana, se pasará un sisador especial para que haya uniformidad tanto en la profundidad como en el ancho de la sisa. Una vez fraguada la Porcelana se pasará a la etapa de limpieza y protección de la superficie con los productos anteriormente descritos.
MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO
Se pagará el piso porcelanato por metro cuadrado (m2) incluyendo la instalación de zócalo como se indica en el Formulario de Oferta

12.0 CIELO FALSO

La Contratista suministrará todo el material, herramientas, equipos, transporte, servicios y mano de obra necesaria para la colocación del cielo falso en las áreas que se construirán, conforme a lo indicado en las presentes Especificaciones, formulario de oferta y esquemas.
La Contratista está obligada a utilizar mano de obra especializada en la ejecución de este trabajo, ya que defectos provocados por una mala nivelación, modulación y fijación, faculta a la Supervisión y/o a la Administración del Contrato a rechazar una o todas las partes que conformen la obra objeto del rechazo.

Los cielos fasos a instalarse serán:

- Cielo Falso de Tabla yeso Laminado con malla de fibra de vidrio para intemperie y perfilera metálica
- Cielo Falso de PVC

12.01 CIELO FALSO DE TABLAYESO PARA INTEMPERIE

ALCANCE

El alcance de trabajo abarca el suministro y la instalación del sistema de cielo con núcleo de yeso y placas de fibra de vidrio y suspensión metálica, que comprenden todas las áreas indicadas en los planos de acabados. 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.
El contratista deberá considerar que debe aperturar los huecos de las luminarias, la instalación de los marcos para las mismas, apertura de huecos para colocación de rejillas de aires acondicionados y todo aquel elemento que se encuentre embebido en el cielo falso a instalar.

MATERIALES

Los materiales a utilizar dependerán del tipo de cielo falso a instalar, los cuales se detallan a continuación.
Tableros Rectangulares de yeso y placas de fibra de vidrio. Se compone de un núcleo contra fuego de yeso encapsulado en placas de fibra de vidrio. El núcleo es resistente a fuego tipo FIREGUARD. Espesor: 1/2".
Perfiles metálicos. Elementos metálicos en lámina galvanizada en calibre 28 para el armado de bastidores. Todos los componentes metálicos deberán cumplir con la norma ASTM C636 o la ASTM C645 en su fabricación, según las dos modalidades presentadas, dependiendo de los proveedores locales. o "T" Principal y Canal Listón. Viga T de soporte (DGLW) de 1-1/2" x 1-1/2" y el Canal Listón Conector (OPCIÓN A) que forman una retícula (Véase ilustración de SUSPENSIONES TIPO PARA CIELO DE TABLA YESO).
o Canal Listón. (Opción B) Canales en forma de "omega (Ω)" para cielos. Rolados en frío en metal resistente a la corrosión de dos calibres: 26 para atornillar tableros de yeso de 12.7 y 15.9 mm y calibre 20 para separaciones y capacidad de carga mayores en plafones. Los productos cumplen con la norma ASTM C645. Ancho de la cara (A): 3.17 cm (1-1/4"); profundidad (B): 2.22 cm (7/8"); ancho (C): 6.35 (2 1/2"); largo 3.05 m (12') o Canaleta de carga. Fabricadas en lámina galvanizada calibre 22, se usan como soporte para canales listón metálico en cielos. Se fabrican en las siguientes dimensiones: peralte(A): 4.10 cm (1 5/8"); ancho del patín (B) 0.9 mm; largo: 3.05 m (10").
o Ángulos metálicos. Ángulos metálicos galvanizados calibre 20 resistentes a la corrosión, utilizados para la sujeción de postes en lambrines o tensores en muros.
Canales Amortiguadores de Sonido. Canales metálicos calibre 26 resistentes a la corrosión para fijar tableros de yeso a bastidores de madera y metálicos. Reducen la transmisión del sonido a través de las divisiones con bastidores de madera y metálicos y en estructuras de entrepisos. A= Ancho: 6.35 cm (2-1/2") . B= Profundidad: 12.7 cm (1/2") ; C= Ancho de la cara: 3.8 cm (1 ½"). Largo: 3.66 m (12'). Limitaciones: No se use bajo vigas para pisos altamente flexibles; deberán estar sujetas a muros y plafones con tornillos para bastidores metálicos; no usarse con más de 2 capas de tableros de yeso de 15.9 mm (5/8") de espesor.
Canales "J". Se usan en pisos y losas, en bastidores para muros de elevador, ductos así como inicios y finales de muros. Ancho: 6.35 y 10.16 cm (2 1/2" y 4") ; Patines: 2.5 y 5 cm (1" y 2").
Tornillos y fijadores. Especialmente diseñados para la fijación de los tableros de yeso a los perfiles metálicos. Tornillos de tipo autorroscante: o Para atornillar el tablero de yeso a metal cal 26, El tipo S-1" de 25.4 mm une capas sencillas de tableros de yeso de 12.7 y 15.9 cm (1/2" y 5/8") a postes metálicos Cal. 26, canales de amarre y canales listón. El tipo S-1-5/8" de 41.3 mm fija la segunda capa de tablas de yeso a canales y postes metálicos, canales de amarre y canales listón. El tipo S-1 5/8" de 42 mm fija la 3ra capa de tablero de yeso de 15.9 mm. El tipo S-2 1/2" de 635 mm fija la 4ta capa de tablero de yeso de 12.7 mm (1/2") a postes metálicos y canales de amarre.
Para atornillar el tablero de 12.7 y 15.9 mm (1/2" y 5/8") a postes metálicos y canales de amarre calibres 20 a 14. Especificar tornillos resistentes a la corrosión para fijar Tablaroca® base exterior en muros exteriores. Utilice tornillos de 41.3 mm (1-5/8")

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA
ÁREA TÉCNICA

para fijar segundas o terceras capas de tableros de yeso a postes metálicos, canales listón y canal de amarre cal. 20 a 14.
Tornillo tipo Framer, Para atornillar metal con metal cal 20 – 26. Para fijar canales resilientes a postes metálicos o elementos metálicos de cal. 26 entre sí.
Juntas, Adhesivos y Tratamientos de Juntas. Línea de productos creados para el tratamiento de juntas en tableros de yeso y dejar lista la superficie para recibir acabados. o Adhesivo base agua, que adhiere por presión elementos ligeros o livianos, como aislantes de fibra de vidrio, felpas, papel y otros materiales a metal, tablero de yeso y otros materiales.
Compuesto ligero de secado controlado para tratamiento de juntas de tablero de yeso con placas de fibra de vidrio según recomendación del fabricante.
Preparador (primer) base látex para uniformar la superficie y evitar diferencias en textura. Diseñado para solucionar y minimizar problemas referentes al cambio o variaciones de texturas en muros interiores hechos con tablero de yeso.
Compuesto multiusos especialmente diseñado para tratamiento de juntas en tableros de yeso fabricados por los mismos fabricantes de los tableros, a base del mismo material, lo que garantiza un acabado homogéneo.
Prefacinta. Cinta de refuerzo para juntas de tablero de yeso, y todo aquel compuesto para tratamiento de juntas de tablero de yeso con placas de fibra de vidrio según recomendación del fabricante.

PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación, se describen el proceso constructivo de los Cielos falsos de paneles de núcleo de yeso y placas de fibra de vidrio
Considerando que este tipo de cielo se colocará donde indiquen los detalles en planos constructivos, y se procederá a instalarse de la siguiente manera:
Se deben fijar colgantes de alambrón galvanizado a la losa de concreto o elemento estructural (vigas metálicas, armaduras, etc.) por medio de clavos para concreto o metal, en el sentido de la canaleta de carga, iniciando y terminando la colocación de estos colgantes a una distancia máxima de 15 cm. de los muros colindantes.
Debe existir una separación máxima de 0.60 m libres, para canaleta calibre 20. Las canaletas de carga deben ser de 38 mm. (1 1/2") de peralte como mínimo.
El canal listón se amarrará transversalmente a la canaleta con el alambre galvanizado doble del Número 18 o sencillo Número 16, espaciándose a cada 61 cm. como máximo.
Se colocará panel de yeso y fibra de vidrio de ½". de espesor, con su lado mayor (borde rebajado) transversal a los canales listón, fijándose con tornillos Hi-lo de 26.4 mm, espaciados a cada 30 cm. a centros.
Los extremos del canal listón deberán traslaparse en caso necesario por lo menos 20 cm. y atarse firmemente.
Será necesario colocar refuerzos adicionales para proporcionar la rigidez necesaria en cualquier abertura que interrumpa la estructura metálica.
Se procederá luego a realizar el sello de juntas con espátula, las aplicaciones necesarias para lograr un sello continuo y uniforme.
Se removerá el exceso de pasta, lijando hasta dejar una superficie lisa, lista para la aplicación de la pintura de acabado.
El acabado final será con pintura indicada en cuadro de acabados de los planos constructivos. Es importante hacer notar que este sistema está diseñado para soportar únicamente su propio peso, ningún otro elemento deberá apoyarse sobre el panel de yeso y placas de fibra de vidrio. Las lámparas, aparatos de aire acondicionado y otros similares, deberán contar con su propia suspensión, independiente a la del cielo falso.
Se deberán considerar todas aquellas estructuras adicionales que servirán de refuerzos para la instalación de pantallas, puertas, divisiones de vidrio o ventanas y que vayan ancladas al cielo falso. No se permitirá dejar ninguna junta vista, la superficie deberá ser completamente lisa.
También deberá considerar, aparte del mecanismo de anclaje propio del sistema, todo el reforzamiento del cielo falso para arriostramiento antisísmico el cual deberá anclarse a la estructura de techo del edificio. Estos arriostramientos deberán colocarse como mínimo a cada 1.50 mts de distancia entre sí.

CONDICIONES DE VERIFICACIÓN Y RECEPCIÓN DEL TRABAJO

Previo a la recepción de los trabajos de ejecución de los diferentes tipos de cielos a instalar se deberá realizar la verificación de los puntos que se describen a continuación:

El cielo deberá estar libre de manchas, golpes, suciedades y de cualquier defecto de instalación.
El cielo debe estar completamente nivelado.
Las aristas deben estar alineadas y rectas (cajillos y faldones).
Deben estar instaladas todas las losetas falsas para inspección.
Los cortes realizados en placas para empotrar difusores o lámparas deben estar correctamente perfilados y hechos a escuadra.
La perfilería deberá estar correctamente empalmada. Deberá tener refuerzo adicional si por colocar lámparas se afecta la estructura principal.
La suspensión de lámparas y otros dispositivos deberá estar independiente de la soportería del cielo. La perfilería no debe funcionar como soporte de estos.
Deben estar señalizadas las losetas falsas que servirán para inspección futura
Revisar la colocación y construcción de las curvas sanitarias de PVC.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Para la medición y forma de pago se establecen las siguientes condiciones:
El cielo falso se medirá y pagará por metro cuadrado, el precio debe incluir todos los materiales, equipos, sellos, , 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 cielo, necesarios para su correcta instalación 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. Considerar que la mano de obra, materiales, acabado, etc., sean especializados para ese rubro.

12.02 CIELO FALSO DE PVC

ALCANCE DEL TRABAJO

La Contratista suministrará todo el material, herramientas, equipos, transporte, servicio y mano de obra necesaria para el Desmontaje de los cielos falsos (en los casos que aplique, según indiquen los planos), así como, el Suministro y colocación del nuevo cielo falso, conforme lo indicado en las presentes Especificaciones. CIELO FALSO DE PVC
El alcance consiste en el suministro e instalación de paneles de lámina de PVC de superficies totalmente selladas, asépticas, lisas, brillante y resistente a los golpes y desgaste superficial con tolerancia a las altas temperaturas, estos elementos deberán contar con las siguientes características:
- Fácil de instalación, sin polvo, residuos ni olor
- Alta durabilidad
- Resistente a la humedad y contra insectos
- Libre de mantenimiento y fácil limpieza
- Excelente aislante acústico, térmico y eléctrico
- Resistente al fuego, no propaga llamas
- Desarmable y liviano
- Ecológico Materiales Tableros de PVC de material 100% reciclable con ciclo de vida útil prolongada, con características ignifugas, resistente a la humedad, al moho y de fácil limpieza, con dimensiones de 0,25cm de ancho y mide 5,95m de largo, lo que permite un alto rendimiento para cubrir áreas extensas. Condiciones de verificación y recepción del trabajo Previo a la recepción de los trabajos de ejecución de los diferentes tipos de cielos a instalar se deberá realizar la verificación de los puntos que se describen a continuación. Cielos falsos de PVC.
El cielo deberá estar libre de manchas, sin rayaduras, y de cualquier defecto de instalación. El cielo debe estar completamente nivelado. Deben estar instaladas todas las losetas. Los cortes realizados en losetas para empotrar difusores o lámparas deben estar correctamente perfilados y hechos a escuadra. La perfilería deberá estar correctamente empalmada y oculta. La suspensión de lámparas y otros dispositivos deberá estar independiente de la soportaría del cielo. La perfilería no debe funcionar como soporte de estos. Deben estar señalizadas las losetas que servirán para inspección futura.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Deberá considerar el contratista la apertura de huecos de luminarias y de rejillas de aires Acondicionados. No se permitirá dejar marcos de luminarias defectuosos. Su instalación debe ser estéticamente idónea para que se vea en armonía con el resto del cielo raso.
También deberá considerar, aparte del mecanismo de anclaje propio del sistema, todo el reforzamiento del cielo falso para arriostramiento antisísmico el cual deberá anclarse a la estructura de techo del edificio. Estos arriostramientos deberán colocarse como mínimo a cada 1.50 mts de distancia entre sí.

FORMA DE PAGO
La forma de pago de esta partida será por metro cuadrado, según lo especificado en el formulario de oferta.

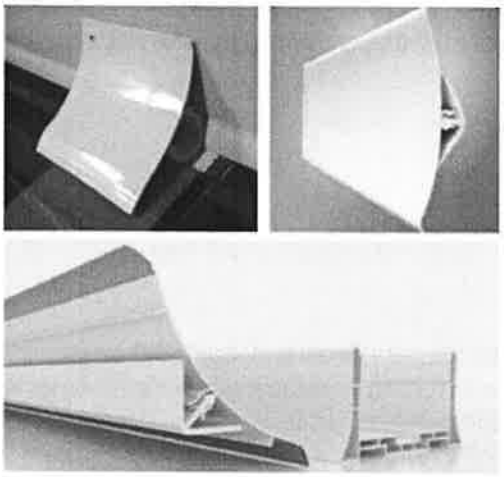
13.0 ACABADOS

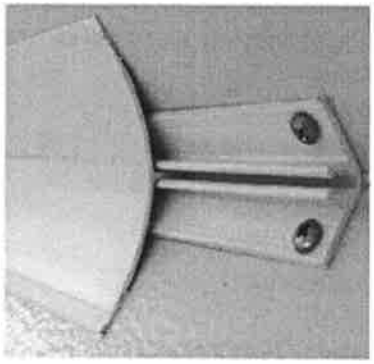
13.01 CURVA SANITARIA DE PVC

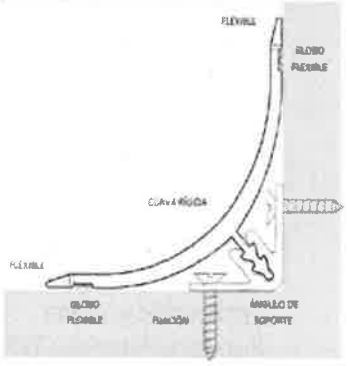
Alcance
Las Curvas Sanitarias de PVC tienen como objetivo principal que las uniones de Pared-Pared y/o Pared-Losa, una forma curva eliminando las esquinas a 90° y evitando la acumulación de partículas, generación de hongos además de otros elementos bioinfecciosos; facilitando la limpieza en estas zonas. La Sección de curva de PVC estará compuesta de materiales rígidos y flexibles los cuales serán: ángulo de 1" x 1" rígido para fijación y soporte, la fijación debe ser oculta; con un radio interior de 2", el desarrollo de la curva en su sección rígida de 3 ½", el desarrollo total de la curva rígido + flexible de 4" con un ensamble macho-hembra a presión con un espesor de la curva de 1/8"; el espesor del ángulo de 1/16" y una longitud de elementos 3.05 m; color blanco con textura lisa, fijación recomendada para el ángulo de ¼" x 1" inoxidables @ 0.40 m.

Medición y forma de pago
Se pagará por metro cuadrado (ml) o según se indique en el Formulario de Oferta

Curva Sanitaria de PVC







13.02 CORTINAS DIVISORIAS ANTIBACTERIALES

ALCANCE
El trabajo consiste en el suministro e instalación de cortinas antibacteriales 100% poliéster, que serán ubicadas en los

consultorios de nefrología y urología, en el área de encamados edificio Oqueli y en los ambientes que se indique en planos, sirviendo como división entre ambas, contará con dos capas externas y una capa interna de fibra sintética de elevada resistencia antibacteriana; contará además con ojetes en la parte superior con su respectivo riel sujetado al cielo falso y ganchos de colgar, en su parte superior contará con una malla de nylon de alta resistencia, contando además con las siguientes características:

- Resistente a las bacterias
- Antiestática
- Auto desodorante
- Resistente a las manchas
- Retardante a la Flama
- Decorativa
- Lavable.

Para mayor apreciación de estas, ver hoja de detalles en planos constructivos, si el proyecto los considera.
Es importante que La Contratista tome en consideración que este tipo de material es de importación, por lo tanto, deberá contar con especial cuidado para el suministro e instalación de éste dentro del plazo de ejecución, pues deberán de prever el suministro con la debida anticipación, evitando con ello atrasos en la ejecución de esta partida.

MEDICION Y FORMA DE PAGO
Se pagará por m2 o como se especifique en el Formulario de Oferta

OTROS ACABADOS:

ENCHAPE DE PORCELANATO DE 60X60 CMS EN PAREDES

ALCANCES
El trabajo consiste en el suministro de materiales, mano de obra, equipo, herramientas, etc. y todos los servicios necesarios para ejecutar los trabajos de enchapado. Para los lugares donde se indique enchape se deberá colocar porcelanato de 60 x 60 cms en paredes de áreas de baños y duchas a una altura especificada en planos, así como sobre las paredes de apoyo de los muebles o lavamanos a una altura según se especifique para cada caso.
El color del azulejo será escogido en la obra en coordinación y aprobación del supervisor del proyecto, pero deberá estar acorde a los acabados del resto de la edificación, por lo que el contratista presentará al supervisor muestras para ser sometidas a aprobación.

El enchapado de paredes va incluido en el precio de la pared donde se instalará, ya sea liviana o de mampostería según se indica en los cuadros de acabados: PAREDES

Dentro de esta sección describiremos otros acabados que deben ser considerados para todo el proyecto:

REPELLOS Y AFINADOS

REPELLOS

ALCANCES
El repello 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 repellada al mismo plano de la pared. En el caso particular de columnas y soleras de corona vistas, se repellarán las caras indicadas en planos o en su defecto las caras vistas.
El contratista, suministrará materiales, mano de obra, herramienta y equipo para repellar paredes, columnas, cuadrados y toda superficie vertical conforme se indique en los planos constructivos y especificaciones técnicas. El repello de todas las superficies se hará con el mortero lanzado con fuerza de la cuchara y aplanándose con la llana, previo colocado de fajas verticales en paredes

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TECNICA

o reglas guías verticales en cuadrados, debidamente plomeadas, cuidando que los cantos y aristas queden alineados, rectos y uniformes.
Las paredes y los elementos estructurales, nervios, etc deberán estar picados y humedecidos para garantizar la adherencia. El contratista podrá utilizar, a su costo y riesgo, aditivos adherentes, pero con la autorización previa del Supervisor.

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 o con curadores de membrana, aprobado previamente por el Supervisor. Las superficies y cuadrados repellados se curarán por un período de 7 días consecutivos. No se aceptarán repellos soplados ni agrietados. Los repellos deberán realizarse hasta 5 centímetros arriba de nivel de cielo falso. Los cajones o plataformas de elaboración de la mezcla del mortero deberán estar limpias, libre de grumos o material endurecido u otro material o sustancia extraña.
La cantidad de mezcla de cada bachada, deberá ser la que se pueda utilizar durante un máximo de 40 minutos después de agregada el agua. El mortero parcialmente endurecido deberá ser descartado y no se permitirá su uso, ni ablandamiento, bajo ninguna circunstancia.

MATERIALES

- Cemento: para albañilería, que cumpla con la Norma ASTM C 150, TIPO I o ASTM C 595 o ASTM C 1157 GU. El fabricante presentará a consideración y aprobación de la Supervisión del proyecto, los "certificados" de los resultados en el laboratorio de la planta, en cuanto al cumplimiento de la norma ASTM C151 y C155.

El cemento para una misma clase de mortero 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. Para el mortero de repello se usará la proporción cemento de albañilería, arena, en proporción 1:3

- Arena: La arena de río o arena manufacturada deberá ser angular, limpia, libre de cantidades dañinas y sustancias salinas y alcalinas, polvo, materiales orgánicos o cantidades perjudiciales de arcilla. Las partículas serán de génesis silíceas o calcáreas, duras e impermeables. La arena deberá ser uniforme al pasar todo el tamiz No.8, no más del 10% deberá pasar el tamiz No. 100 y no más del 5% el tamiz No. 200.

- Agua: El agua para uso de la obra deberá ser limpia y libre de materias dañinas como aceites, ácidos, sales, álcalis, materias orgánicas y otros tipos de materia que reaccionen con los materiales que entran en la formación de los morteros o el concreto reduciendo su resistencia y durabilidad. El agua deberá cumplir con la norma ASTM C 1602. Esta norma permite el uso de agua potable sin practicarle ensayos

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 mortero; 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 atrasos en el desarrollo de la obra imputable al Contratista.

PROCEDIMIENTO

Las estructuras de concreto serán picadas con cincel u otra herramienta que genere una superficie rugosa para mejorar adherencia entre concreto y repello, en ningún caso el repello tendrá un espesor mayor de 1.5 cm. ni menor de 1 cm. y será necesario al estar terminada, curarla 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 formaletas. Al concreto nuevo se le debe permitir que se cure.

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 que se indique de otra manera en los planos o por la supervisión

AFINADOS

ALCANCES

El afinado se aplicará en las áreas indicadas en los planos; las nervaduras expuestas tanto vertical como horizontal serán afinadas al mismo plano de la pared. En el caso particular de columnas y soleras de corona vistas, se afinarán las caras indicadas en planos, la mezcla a utilizar deberá tener una proporción 1:1

MATERIALES

Los materiales a usarse para la preparación del mortero serán los siguientes:

- Cemento: de iguales características que lo descrito en el apartado repellos.
- Arena: de iguales características que lo descrito en el apartado repellos. Para lograr un buen afinado, la arena debe cernirse en cedazo de 1/32", en seco.
- Agua: de iguales características que lo descrito en el apartado repellos.
- Aditivos: de iguales características que lo descrito en el apartado repellos.

PROCEDIMIENTO

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. El afinado de paredes no podrá ejecutarse antes de que estén resanados los repellos, así mismo deberán estar colocadas las tuberías, pasatubos 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 repetirse nuevamente todo el proceso, sin costo adicional para el propietario.

FORMA DE PAGO

Los repellos y afinados se pagarán de acuerdo al precio establecido en el plan de oferta de acuerdo al elemento que se indique, estas actividades deben incluirse dentro del precio que se establezca.

PINTURAS

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

ALCANCES

Comprende todo lo concerniente a todos los trabajos de pintura en paredes, estructura metálica, puertas, muebles y otros lugares que se indiquen en los planos, lo requiera la supervisión o ambos.

El Contratista proporcionará toda la mano de obra, materiales, transporte, equipo, aditamentos y todos los servicios necesarios para ejecutar perfectamente este trabajo.

Todas las superficies pintadas llevarán como mínimo tres manos de pintura o las que sean necesarias para cubrir la superficie perfectamente, de conformidad a los documentos contractuales y a satisfacción del Supervisor y el Propietario.
No se aplicará ninguna nueva capa de pintura hasta después de haber pasado 24 horas de aplicada la capa anterior y de haber sido aceptada por el Supervisor.

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 de pintura.

Dentro de esta partida se incluyen las superficies siguientes:

- Pintura en todas las superficies verticales interiores (paredes, divisiones, estructuras metálicas, vigas, repisas, etc.)
- Pintura de todas las superficies verticales exteriores (paredes, fascias, estructuras metálicas, repisas, etc.)
- Pintura en todas las superficies de obra de hierro (vigas, polines, etc.)

La Contratista deberá contar con aprobación de la Supervisión para proceder a pintar cada elemento, tanto respecto del estado adecuado del mismo para recibir la pintura, como respecto del procedimiento y los medios a utilizar.

MATERIALES

Los materiales a usar deberán ser apropiados para la finalidad que se use.
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.
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.

Los tipos de pintura a utilizar son los siguientes.

- Pintura Epóxica y Pintura base agua Acrílica Antibacterial interior / exterior
- Pintura anticorrosiva o antioxidante, formulado con resinas alquídicas, óxido de hierro, acabado mate.
- Esmalte a base de resinas alquídicas y pigmentos que proporcionen alta calidad, excelente brillo y nivelación.
- Sellador aislante de un componente

PROCEDIMIENTO

El contratista suministrará muestras de todas las pinturas a la Administración del Contrato para aprobación, antes de ser aplicadas y el trabajo terminado deberá corresponder con la muestra aprobada. La Administración del Contrato, seleccionará o indicará los colores, tonos y mezclas a usarse y lo comunicará al Contratista.

La Administración del Contrato aprobará los requisitos aceptables de calidad y solicitará al Contratista que presente propuestas y/o alternativas para aquellos que por no cumplirlos fueron rechazados.

Después de aprobadas las muestras, se aplicarán en las áreas respectivas muestras de 1.0 m^2 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.

Todas las superficies a ser tratadas se limpiarán de polvo, grasa, suciedad o partículas extrañas y deberán estar libres de humedad. Las superficies metálicas se limpiarán con lija o cepillo de alambre según sea necesario para eliminar marcas de pintura, oxidación y otras materias extrañas hasta descubrir metal limpio y recibirán dos manos de anticorrosivo antes de la capa final de pintura.

Las superficies de madera se limpiarán y lijarán para eliminar imperfecciones, marcas o agujeros de clavos o tornillos, juntas, rajaduras y otras irregularidades de la madera, serán retocadas con sellador y rellenadas a nivel de la superficie con masilla adecuada. Tanto el acabado previo como el acabado final se deberán aplicar a todas las partes visibles del mueble o puerta. A las partes no visibles e interiores de gavetas, entrepaños etc., se aplicará por lo menos sellador, excepto cuando los esquemas constructivos detallen otro acabado. Todas las pinturas y barnices se aplicarán en forma uniforme sin escurrimiento.
No se comenzará a pintar hasta que las superficies estén perfectamente limpias y secas. Las placas, interruptores, tapaderas, toma corrientes, 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 por el fabricante para lograr el acabado final.

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.
Las Paredes repelladas y afinadas deberán tratarse inicialmente mediante la aplicación de la base recomendada por el fabricante de la pintura, en cuyo caso se procederá de acuerdo a las indicaciones de su hoja técnica. Todas las superficies con aplicación de pintura látex llevarán como mínimo dos manos de pintura o las que sean necesarias para cubrir la superficie perfectamente, de conformidad a los documentos contractuales y a satisfacción del Supervisor. No se aplicará ninguna nueva capa de pintura hasta después de haber pasado 24 horas de aplicada la capa anterior y de haber sido aceptada por el Supervisor.

Para el caso de la madera, todas las rajaduras, suciedades, manchas, fibras, salientes y otros defectos de la superficie deberán ser reparadas o removidas, enmasilladas y lijadas perfectamente antes de aplicar cada mano de pintura. La superficie de madera debe ser pulida con lija de agua.

En cuanto al hierro o acero no galvanizado, 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 cualquier otro método que pueda garantizar la limpieza. Se pintará toda estructura visible con dos manos finales de esmalte, sobre la pintura anticorrosiva de base que ya tendrán previa a su colocación (2 manos). Toda estructura no visible pero no empotrada se pintará con dos manos de anticorrosivo.

Las puertas, ventanas, rejas metálicas, etc. se pintarán con dos manos de pintura anticorrosiva y dos manos de esmalte para metal.

Por lo general, el hierro galvanizado, no se pintará y deberán tener en todas las superficies la apariencia de material nuevo. En caso que se especifique que se deba pintar se usarán pinturas propias para el galvanizado, en todo caso se usarán de acuerdo a las indicaciones del fabricante. Como mínimo se utilizará "GALVITE" o de calidad superior; en las uniones soldadas, por ejemplo.

La Contratista comunicará a la Supervisión y/o a la Administración del Contrato las marcas y calidades de pintura que se propone usar, proporcionando la información correspondiente además de los muestrarios de colores disponibles.

Se deberá tomar en cuenta que toda superficie metálica que se indica en los planos que tendrá acabado en pintura esmalte o de aceite se le deberá aplicar previamente dos manos de pintura anticorrosiva, la cual se describen sus características a continuación:

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

De igual o superior calidad a Anticorrosivo Primer en aceite, de alta calidad, especial para proteger toda superficie de hierro o acero, interior o exterior, etc., según lo indiquen los cuadros de acabados o planos arquitectónicos. Convierte al metal en pasivo, impidiendo la oxidación y produciendo una capa dura, fuerte e impermeable que impide el ataque a la humedad.

Especificaciones mínimas a cumplir de la pintura anticorrosiva:

Color	A elegir en obra diferente color por mano aplicada
Brillo	Mate
Sólidos por peso	78.00%
Sólidos por volumen	56.00%
Aplicación	Brocha, rodillo, pistola
Reducción	12.5% con VMP Naphtha R1k3
Secamiento	Al tacto: 1-2 horas Repintar: 18-24 horas
Espesor de pelic. Recom.	3.0 mils seco
Rendimiento	55 m2/gln a 1.5 mils seco
Resistencia al Calor	Hasta 93°C (200°F)
Pto. de inflamación TOC	37°C
Adhesión - Elcometro	260 psi
Dureza ASTM D3363	HB
Resistencia de abrasión	220 mg (ASTM D1713)
Resistencia al impacto	35 in-lb (ASTM G14)
Resistencia cámara salina 1000 horas	Buena (ASTM B117)
Flexibilidad 180 °, ½"	Pasa ASTM D1737

Para el caso de la Pintura esmalte o de aceite deberá ser resistente al agua, con buena durabilidad, alto brillo y adherencia. Disponible en acabados brillante, semibrillante, mate, y en una amplia gama de colores. Deberá ser un producto formulado sin plomo ni cromo.
Especificaciones mínimas a cumplir:

Propiedad	Valor	Unidad
Brillo a 60°	80 - 100	%
Viscosidad	85 - 100	KU
Densidad	3,50 - 4,10	Kg / Gal
Contenido de VOC	480-560	grs/lts
Secamiento al tacto	2 - 4	Horas
Secamiento al manejo	8 - 10	Horas
Secamiento entre manos	8 - 10	Horas
Rendimiento teórico a 1 mil	35 - 41	m2/ gal
Brillo a 60°	80 - 100	%

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 con aplicación de pintura esmalte llevarán como mínimo dos manos de pintura o las que sean necesarias para cubrir la superficie perfectamente, de conformidad a los documentos contractuales y a satisfacción del Supervisor. No se aplicará ninguna nueva capa de pintura hasta después de haber pasado 24 horas de aplicada la capa anterior y de haber sido aceptada por el Supervisor. La pintura esmalte se aplicará en la estructura metálica de cubierta, pasamanos, escaleras metálicas

y en todos los sitios indicados en los planos constructivos. En este rubro se debe incluir la pintura base anticorrosiva según sea el caso.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

La pintura en superficies planas se incluirá en el metro cuadrado (m2) de las superficies planas o Según lo indique el plan de oferta en el elemento o partida que se establezca.

La pintura anticorrosiva y acabado de las partes metálicas como perfiles, macombers, polines, marcos de hierro, ángulos de ventana, puertas de hierro, enrejados, defensas, etc. o similares, la pintura debe estar incluida en el costo unitario de ellas.

La pintura en muebles y puertas, cielos y otros quedará incluida en el precio unitario de dichos rubros a menos que se indique una partida específica en el Plan de Oferta.

PINTURA EPOXICA

ALCANCE

Las actividades a desarrollar comprenden la aplicación de pintura Epóxica en superficies de paredes de mampostería, divisiones livianas en áreas blancas y cielos falsos de núcleo de tablayeso, de acuerdo a lo indicado en los planos de acabado de paredes y cielos.

Además de la aplicación de pintura Epóxica, esta partida incluye la preparación de las superficies previo a su aplicación, de igual forma incluye todos los materiales, herramientas, equipos, asesoría técnica, transporte, almacenamiento, limpieza y disposición final para la entrega de los trabajos.

El material a aplicar deberá ser resistente a manchas y a agentes químicos y que cumpla una alta exigencia en higiene y en contra de bacterias y microorganismos.

Deberá cumplir lo siguiente:

- Buena adherencia.
- Buena resistencia a la abrasión.
- Rápido secado.
- Buena resistencia al agua.

Previo a la aplicación de la pintura epóxica las superficies deberán ser tratadas de acuerdo al procedimiento descrito en los apartados siguientes, según sea el caso, esto para garantizar la buena adherencia a la superficie.

MATERIALES

El material a utilizar será Esmalte Epóxico Antibacterial base agua, el cual está compuesto por un recubrimiento de resina epóxica de dos componentes, catalizado y formulado para un alto desempeño. Deberá estar formulado para evitar la formación de algas, hongos y bacterias, de igual forma no debe emitir olor a disolvente. No debe requerir de pintura primaria sobre superficies metálicas en ambientes donde se requiera una máxima protección y un recubrimiento sanitario. El material puede ser aplicado sobre fierro, acero, aluminio y lámina galvanizada y superficies de mampostería Y divisiones livianas.

El material de pintura deberá cumplir con las siguientes características o propiedades:

- Acabado Semi-brillante. ASTM D 523-89
- Color Blanco.
- Entintado NO SE DEBE ENTINTAR
- Estabilidad en almacén 1 año
- Número de componentes
- Peso Específico 1,24±0,02 ASTM D 1475-98
- Presentación parte "A Cubeta de 4 Galones Presentación parte "B" Galón

MINISTERIO DE SALUD ★ GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA ★ ÁREA TÉCNICA

- Punto de inflamación 71°C Relación de mezcla
- Rendimiento practico estimado 4:1 volumen Superficies lisas 8 a 9 m2 /L Superficies rugosas 7 a 8 m2 /L Rendimiento teórico 14,7 m2 /L
- Sólidos en peso 50 ± 2 % ASTM D 2832-92
- Sólidos en volumen 36 ± 2 % ASTM D 2697-86
- Tiempos de secado al tacto: 20 a 30 minutos. ASTM D 1640-95
- Libre de huella: 3 a 4 horas. ASTM D 1640-95
- Para recubrir: 4 horas ASTM D 1640-95
- Uso EXCLUSIVAMENTE PARA INTERIORES
- Tiempo de inducción 15 minutos Viscosidad @ 25°C 90-100 UK. ASTM D 562-90 VOC 75.16 g/L ASTM D 6093

Debe incluir cualquier otro material necesario para lograr buena adherencia, acabado y procedimiento para su instalación.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Preparación de superficie:

La preparación de la superficie dependerá del tipo de material del cual este construida, para el caso de este proyecto, la pintura epóxica se aplicará sobre las siguientes superficies:

- Paredes de mampostería repelladas y afinadas (paredes nuevas y existentes).
- Divisiones livianas de tablacemento/tablayeso de intemperie en áreas blancas.
- Cielos falsos de núcleo de tablayeso de intemperie en áreas blancas.

El contratista deberá garantizar en su proceso constructivo la preparación de las superficies, previo a la aplicación de la pintura epóxica, sin embargo, estas deberán estar limpias, firmes, secas, sin oxido ni grasa o pinturas sueltas anteriores. Se debe resanar muy bien antes de aplicar el recubrimiento; en todo caso si existiera una mancha o grasa, la limpieza se hará utilizando agua a presión, escobas manuales o mecánicas, cepillos o aire a presión. Para uso en paredes de mampostería o concreto neutralizar previamente la superficie con una solución de ácido muriático al 10%, enjuagar muy bien con agua y dejar secar. Los metales deben estar protegidos con un anticorrosivo apropiado de acuerdo a las condiciones que debe soportar. En las superficies de tablacemento y cielos falsos se deberá sustituir en su totalidad el acabado de pasteado o resanado de juntas si existiera algún derrame o manchas en estas superficies.

La aplicación y su cantidad deberá realizarse siguiendo las recomendaciones del fabricante del producto, de tal forma garantice las condiciones de higiene requeridas.

Se deberá garantizar una aplicación uniforme de la pintura en las curvas sanitarias verticales entre paredes y divisiones y las curvas sanitarias horizontales entre paredes-divisiones y cielos falsos.

Métodos de aplicación:

- Rodillo - Retire el pelo suelto enredando cinta adhesiva a lo largo de todo el rodillo para después retirarla. - Reducción máxima: 5%
- Aspersión convencional (en acero inoxidable) - Succión: Reducir hasta un 25% con los reductores recomendados.

Nota: Se deberán seguir todas las recomendaciones del fabricante para su almacenaje, y forma de aplicación, condiciones del clima, temperatura y humedad.

CONDICIONES DE VERIDICACION Y RECEPCION DEL TRABAJO

Previo a la recepción de esta actividad el contratista deberá garantizar lo siguiente:

- Las superficies pintadas deberán estar libres de manchas.
- Las superficies deberán estar pintadas uniformemente a dos manos de aplicación.
- Las superficies pintadas deberán estar libres de sopladuras, reventaduras, ralladuras y ampollas.
- En las curvas sanitarias deberá ser uniforme su acabado con la superficie plana de la división o pared. No se aceptarán fisuras, sisas o cualquier evidente corte en su continuidad.
- Las áreas de trabajo deberán estar limpias libres de desperdicios, sobrantes de material, equipos, escaleras y cualquier accesorio o herramienta utilizado en el proceso constructivo

14.0 MUEBLES

MUEBLES FIJOS

ALCANCES

En esta sección o apartado se indican lo que compete al suministro e instalación de los diferentes tipos de muebles requeridos para el desarrollo de las funciones de la Unidad de Pediatría.

La aprobación de la Administración del Contrato y/o la Supervisión no libera la responsabilidad de la Contratista en lo que concierne a la calidad de los materiales a utilizar en la fabricación de los muebles.
El trabajo descrito en esta sección incluye la fabricación de los muebles mostrados en los planos, con dimensiones y con las características indicadas en ellos. Los muebles a considerar son:

MUEBLE Mr1: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE PARA ESTACION DE ENFERMERIA EN "L"
MUEBLE M-2: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE PARA ESTACION DE ENFERMERIA AREA DE NEONATOS
MUEBLE M-3: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE PARA ROPERIA EN AREA DE NEONATOS INTERNOS
MUEBLE M-4: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE PARA ROPERIA EN AREA DE NEONATOS EXTERNOS
MUEBLE M-5: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE CON POCETA Y ACTIVACION CON PIE
MUEBLE M-6: MESA DE ACERO INOXIDABLE CON REPISA EN LA PARTE INFERIOR
MUEBLE M-7: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE PARA ESTACION DE ENFERMERIA EN "C"
MUEBLE M-8: MESA DE ACERO INOXIDABLE CON REPISA EN LA PARTE INFERIOR PARA ESTACION ENFEEMERIA CENTRAL
MUEBLE M-9: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE PARA ROPERIA PARA ESTACION DE ENFERMERIA CENTRAL
MUEBLE M-10: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE CON POCETA Y ACTIVACION CON PIE PARA ESTACION DE ENFERMERIA CENTRAL
MUEBLE M-11: MUEBLE AEREO
MUEBLE M-12: MUEBLE DE ACERO INOXIDABLE CON POCETA Y ACTIVACION CON PIE PARA AREA DE PROCEDIMIENTOS

TODOS LOS MUEBLES SE ELABORARÁN DE ACERO INOXIDABLE DE PRIMERA CALIDAD.

Se verificará la calidad de la obra (puertas, SUPERFICIES, MANIJAS, BISAGRAS, ETC), de lo contrario la Supervisión y/o la Administración del Contrato podrá requerir que se repita el trabajo. No se harán pago adicional alguno por correcciones que deban efectuarse, debido a no atender estas indicaciones o debido a que no se tomaren medidas finales de los espacios antes de la fabricación y al momento de la instalación no queden en el área destinada para cada uno.

No se permitirá muebles con rayaduras, dobladuras, abolladuras, ni ningún otro acabado defectuoso.

FORMA DE PAGO

Para el caso de cada uno de los muebles, la forma de pago será por unidad fabricada e instalada, según lo indica el plan de oferta.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO HOSPITALARIO
ÁREA TÉCNICA

15.0 PUERTAS

ALCANCES

Esta partida comprende el suministro, instalación, materiales y equipo; transporte, herramientas, mano de obra y servicios necesarios para la instalación de las puertas nuevas de acuerdo a las características mostradas en los planos constructivos y las presentes especificaciones técnicas.

GENERALIDADES

Para la instalación de las puertas, el contratista deberá considerar que todas las superficies se encuentren niveladas y parejas, cuadrados bien repellados y afinados según sea el caso, y deberá tomar medidas finales de cada hueco antes de la elaboración de las puertas, así mismo, corroborará en campo en conjunto con lo indicado en los planos, la apertura de cada puerta verificando hacia donde gira(n) para el caso de las abatibles o hacia donde se desplaza(n) en el caso de ser corredizas.
Se respetarán los diseños indicados en los planos constructivos (VER PLANOS HOHA AR10. AR11 Y AR28)
Todas las cerraduras, herrajes, bisagras, haladeras y los accesorios que se instales en las puertas deberán ser de primera calidad y aprobadas por el supervisor.

PUERTAS A INSTALARSE

En los planos se indican las dimensiones de cada una de ellas y los lugares en donde han de colocarse. Deberán seguirse todas las indicaciones explicadas en párrafos anteriores.

- **PUERTAS DE MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO**

Las puertas a considerarse serán de dos hojas abatibles doble acción o una acción, puertas de una hoja abatible, puertas corredizas de una hoja y dos hojas, de las dimensiones y características que se indican los planos constructivos., según sea el caso.
Las puertas serán de aluminio de alto tráfico, de excelente calidad y aprobadas por la Supervisión y la Administración del Contrato.
El marco de las molduras será fabricado con perfiles extraídos de aluminio; el contramarco será de tubo seccionado de aluminio, el cabezal, de aluminio, para alojar el cerrador de cargadero y el umbral; de aleación de aluminio, con espesores efectivos de 0.125 milésimas de pulgada, debiendo alcanzar una fatiga máxima a la tensión de 22,000 lbs. por pulgada cuadrada.

Las secciones serán conforme a las tolerancias comerciales permitidas y en todo caso estarán libres de defectos que le restan durabilidad o apariencia. Su acabado será anodizado natural, vidrio laminado de 6 mm de espesor, claro o nevado según sea el caso, absorbente de calor.
Los accesorios para las puertas serán de primera calidad con mota para mejor hermetismo, haladeras según se indique en los planos. En puertas de dos hojas se instalarán pasadores ocultos y cerradores especiales.
Cuando las mochetas deben anclarse a la mampostería, se hará utilizando pernos y anclas expansivas de la mejor calidad. Para el caso de la instalación de puertas en divisiones livianas deberá reforzarse la división de acuerdo a detalle en planos constructivos.

El marco de las molduras será fabricado con perfiles extraídos de aluminio E-514/515, E-513/515; el contramarco será de tubo seccionado E-750, el cabezal E-670/E para alojar el cerrador de cargadero y el umbral techold E-505, de aleación arquitectónica 6063-T5, con espesores efectivos de 0.081", debiendo alcanzar una fatiga máxima a la tensión de 22,000 libras por pulgada cuadrada.
Las secciones serán conforme a las tolerancias comerciales permitidas y en todo caso estarán libres de defectos que le resten durabilidad o apariencia.
Los rieles deberán ser de primera calidad, así como los elementos que contiene: empaques, rodos, etc. Y deberá ser entregada funcionando perfectamente.
El contratista deberá medir los huecos de las puertas antes de solicitar las puertas. Cualquier cambio en la medida u omisión en cuanto a las dimensiones finales de las puertas será responsabilidad del contratista sin generar costos adicionales para el contratante. Así mismo deberá corroborar hacia donde se realizará el giro y/o la apertura de las puertas.

Deberá considerarse brazo hidráulico para cierre suave en las puertas que indican los planos. El detalle del tipo y de la instalación de los brazos hidráulicos se presenta en la hoja Ar10 de los planos constructivos. (ver cuadro de acabados Puertas).

Las puertas que llevarán en la parte superior tramson, serán siempre de aluminio y vidrio de la misma calidad de las puertas. VER DETALLES DE TODAS LAS PUERTAS EN PLANO HOJA AR10, AR11 Y AR28 DE PLANOS CONSTRUCTIVOS

Para el caso de aquellas puertas que forman parte de una división de vidrio o modulo compuesto, se deberán instalar en conjunto, quedando toda la división instalada sin riesgo alguno para el desarrollo de la obra, por lo que el contratista deberá solicitar con tiempo la fabricación de todas las puertas para evitar atrasos al proyecto.

Para las puertas de las habitaciones considerar la leyenda "HABITACION", acompañada del número de la habitación. (ver planos de señalética AR19)
Para el caso de aquellas puertas que llevan forro de ACM en todo el alto o en la parte inferior, deberán ser consideradas bajo las mismas características para los marcos, con la misma calidad tanto de aluminio y vidrio descrito en los párrafos anteriores o según lo recomiende el fabricante. El forro de ACM deberá ser color natural de primera calidad, resistente y aséptico.

FORMA DE PAGO
Todas Las puertas se pagarán por unidad (c/u) instalada o como se indique en el Formulario de Oferta.

16.0 VENTANAS

16.01 VENTANAS MARCO DE ALUMINIO Y VIDRIO

ALCANCES
Esta partida comprende el suministro, instalación, materiales y equipo, transporte, herramientas, mano de obra y servicio para los trabajos de instalación de las ventanas nuevas de acuerdo a las características mostradas en los cuadros de acabados, incluyendo los marcos, vidrios, herrajes, empaques. Previo a la colocación de cada tipo de ventana se presentará una muestra de está a la Supervisión para su aprobación por escrito.

Todas las ventanas deberán ser instaladas completas hasta en el menor detalle y de acuerdo a las instrucciones y especificaciones del fabricante, para garantizar un perfecto funcionamiento, ajuste y hermeticidad. Por lo tanto, se usarán todos los herrajes, empaques vinílicos y selladores, recomendados por el fabricante para cumplir tales fines.

GENERALIDADES
Antes de su elaboración e instalación, La Contratista deberá verificar en la obra las dimensiones de vanos para ventanas, ya que la corrección de errores por omisión de esta parte del trabajo, se realizará nuevamente sin implicar ningún costo adicional para el MINSAL. El marco de Las ventanas deberá ajustarse al hueco de la misma, cumpliendo las condiciones establecidas en estas especificaciones.

a) El trabajo será ejecutado de acuerdo a los planos de taller para cada tipo de ventana previo a su instalación, los cuales serán elaborados por La Contratista y aprobados por la Supervisión.

b) 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 la Contratista, hasta la aprobación de la Supervisión.

c) La superficie de contacto donde serán colocadas las ventanas, deberán ser pintadas previo a su instalación, con

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

Gonzp

pintura aprobada por la Supervisión (cuadrados).

d) El aluminio será limpiado con agua pura o un producto de petróleo, como gasolina o kerosén.

e) Donde haya ventanas de vidrio y aluminio en contacto con el exterior, habrá un desnivel de 1cm mínimo 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) A cada marco se deberá aplicar sello perimetral con material elastomérico, separación promedio entre 3mm y 4mm

g) No se permitirán entrada de luz entre la pared y el marco de la ventana.

MATERIALES

a) Vidrio: Para las ventanas de vidrio fijo o cualquier otro tipo, serán de 1/4" (6 mm.) de espesor laminado.

b) 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 recomendados por el fabricante o indicados en los planos y en estas Especificaciones. 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, será anodizado. El acabado final de la manguetería deberá tener un color uniforme (anodizado natural). Del aluminio, vidrios y del acabado final se presentarán muestras a la Supervisión para su aprobación.

c) Plástico: El compuesto elástico, llevará sellador de vinil en su perímetro, de una sola pieza de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

d) Sellador: Se deberá colocar un sello perimetral con un componente 100% base silicón, elástico y traslucido, del tipo pintable ancho promedio 1/8"– 3/16

INSTALACION

La Contratista usará herramientas y equipo apropiado y mano de obra especializada, para la correcta instalación de todas las ventanas y sus accesorios.

Estos serán instalados con el cuidado necesario para evitar rayones, rajaduras o con astilladuras. No se aceptarán vidrios que presenten tales defectos, La ventana deberá quedar instalada con sello, hermético y efectivo que impida el paso del agua, polvo y aire.

Vidrios mal colocados o astillados a causa de la instalación, o por trabajo defectuoso, deberán ser sustituidos sin cobro adicional al MINSAL. La Contratista, al hacer la entrega del proyecto, dejará toda la ventanería perfectamente limpia y libre de rayones o manchas de cualquier procedencia.

VENTANAS A INSTALARSE

En los planos se indican las dimensiones de cada una de ellas, los estilos y los lugares en donde han de colocarse. Deberán seguirse todas las indicaciones explicadas en párrafos anteriores.

Para el caso de las ventanas corredizas deberán corroborarse que los rieles estén completamente libres de suciedad o cualquier elemento que impida el movimiento de la hoja móvil. Este tipo de ventanas llevaran su manecilla para la apertura y cierre del cuerpo móvil.

No se recibirán ventanas en malas condiciones o con desperfectos de ningún tipo.

Las ventanas o divisiones que lleven una franja nevada al centro, serán en orientación horizontal y deberán colocarse a 0.85 mts del NPT, para mayor privacidad del ambiente al interior. Franjas de por lo menos 1.00 de alto x el ancho del cuerpo de la ventana.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las ventanas se pagarán por metro cuadrado (m2) o como se especifique en el Formulario de Oferta e incluyen: el material, mano de obra, acabado final y colocación.

FORMA DE PAGO

Se pagará según lo estipula el plan de oferta para esta actividad, por m2, y el valor incluye materiales y todo lo necesario para dejar completamente instaladas las divisiones, así como su resguardo y/o sustitución en caso de ser dañado o extraviados

OTROS MUEBLES

BAÑO ARTESA

- Estación de baño de artesa para baño y limpieza de los pacientes neonatos.
- Fabricado completamente de lámina de acero inoxidable grado 304 o mejor, calibre 18.
- Estructura de tubo cuadrado de acero calibre 18 de 1 ¼" x 1 ¼".
- Conformado por un mueble con poceta, mesa y peto de al menos 10 cm, al menos 2 gavetas y un gabinete de dos puertas y un entrepaño.
- Todas las gavetas y puertas deberán contar con haladeras.
- Con dos grifos independientes, uno con accionamiento manual y otro con fotocelda automático con funcionamiento a batería.
- Ninguna parte del mueble debe presentar bordes con filos.
- Patas de hule ajustables.
- Dimensiones mínimas de poceta: 0.50 x 0.45 x 0.20 cm (L x P x H)
- Dimensiones totales del mueble:

Largo: (1.65-1.80) m
Profundo: (0.65 -0.7) m
Alto: (0.85 – 1.10) m

- Deberá incluir cualquier accesorio como válvulas de control, tubos de abastos u otros para la correcta instalación del mueble.
- Deberá ser entregado e instalado a entera satisfacción del administrador de contrato.

Imagen de referencia:

17.0 CORTINAS

CORTINAS TIPO ROLLER

El contratista suministrará e instalará para cada una de las ventanas de los consultorios y pasillos cortinas tipo roller con las siguientes especificaciones:

- CORTINA ROLLER CON TRASNPARENCIA COLOR BLANCO O MARFIL
- MEDIDAS DE ACUERDO A LA VENTANA DONDE SE INSTALARÁ. EL CONTRATISTA DEBERA TOMAR LA MEDIDA ANTES

MINISTERIO DE SALUD ÁREA TECNICA UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

DE INSTALARLA.

- TRANSMISION DE LUZ CONTROLADA (Filtra la luminosidad que ingresa desde el exterior)
- SISTEMA ROLLER PARA ABRIR Y CERRAR
- MATERIAL LAVABLE Y FÁCIL DE LIMPIAR

PROCEDIMIENTO

El contratista deberá instalar la cortina una vez que la ventana haya sido instalada, teniendo el cuidado de no dañarla, quebrarla o generar cualquier desperfecto ya sea en la ventana, cuadrados de ventanas o divisiones o pared.

Deberá dejar completamente limpia el área de trabajo luego de instalarla. Si por algún motivo la pared o división liviana llegase a quedar sucia como producto de la instalación de la cortina, el contratista deberá pintar nuevamente la pared sin costo adicional al contratante.

Además, el contratista deberá considerar todos los elementos necesarios para la instalación de las cortinas: sujetadores, soportes, elementos para reforzar paredes livianas si fuese necesario, etc.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Las cortinas tipo Roller se pagarán por unidad o como se especifique en el Formulario de Oferta e incluyen: el material, herramientas, mano de obra, y colocación.

18.0 INSTALACIONES HIDRAULICAS

El Ministerio de Salud (MINSAL) establece las presentes Especificaciones Técnicas Hidrosanitarias, las cuales aplicarán para la ejecución de los proyectos de Construcción de los establecimientos de Salud y en específico para todas las hidráulicas objeto de esta Licitación, en cuanto aplique y que forman parte de las Bases de Licitación.

Estas Especificaciones tienen las siguientes finalidades:

- Señalar las condiciones particulares y obligaciones contractuales que deberán atenderse para que el Contratista lleve a cabo sus actividades.
- Describir de una manera general las características de los principales componentes de las obras a incluirse en el Contrato.

La presente licitación será ejecutada bajo la modalidad de Contrato "Precios Unitarios".

Estas especificaciones abarcan trabajos que no están contemplados en los alcances de las Obras a realizarse por lo que el licitante deberá aplicar solamente aquellos que correspondan.

El presupuesto se divide en obras a ejecutarse bajo partidas de una Lista de Cantidades, la misma que es referencia y por partidas que serán ejecutadas por Suma Global.

Los pagos por las labores descritas en estas Especificaciones Técnicas, se efectuarán de acuerdo a lo indicado en el Plan de Oferta de las Bases de Licitación.

Los siguientes rubros definen el alcance de los trabajos:

- Sistema de aguas residuales.
- Sistema de agua potable.
- Sistema de aguas lluvias.

- Artefactos sanitarios y equipos.
- Suministro de materiales y Construcción de Obras Civiles complementarias.

I. PLANOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE TALLER.

La totalidad de las obras deberá ejecutarse de conformidad con los niveles, dimensiones y detalles contenidos en los planos generales o esquemas anexos a las Especificaciones y en todos los planos adicionales que posteriormente suministre el Contratista y apruebe el Supervisor.

Los planos generales suministrados en los documentos de Licitación servirán para que la Contratista prepare su oferta básica.

La Contratista deberá revisar cuidadosamente los planos suministrados y en caso de encontrar en ellos errores o discrepancias, deberá informar al Supervisor, quien proporcionará las instrucciones o correcciones necesarias para poder continuar la obra.

Cualquier falla en descubrir o notificar al Supervisor sobre errores o discrepancias en los planos, no exime al Contratista de la responsabilidad de ejecutar las obras correctamente, ni lo liberan de la obligación de rectificar y rehacer a su costo las obras que resulten defectuosas.

Previo al inicio de la construcción de las obras, la Contratista habrá preparado planos de trabajo (planos de taller) en los que definirá el trazo inicial de las obras a ejecutarse y los niveles debidamente referenciados, deberá presentarlos al Supervisor para su aprobación en dos copias.

II. PLANOS DE LA OBRA TERMINADA (COMO CONSTRUIDA).

Al terminar la obra el Contratista deberá entregar los planos de la misma, tal como fue construida, en base al levantamiento topográfico realizado para tal fin y referenciados a datos del Instituto Geográfico Nacional. Los planos deberán presentarse en originales reproducibles y protegidos en sus bordes con ribetes y serán entregados dentro de un depósito cilíndrico de material perdurable. Deberá entregarse, además, tres copias en papel bond y una digital (Disco Compacto) de los mismos.

La devolución de la Garantía de Cumplimiento estará condicionada a la presentación de todos los planos por parte del Contratista después de 60 días de finalizadas las obras.

Los planos deberán elaborarse de acuerdo a los requerimientos de los estándares relevantes, o sea aplicando el sistema métrico. Las escalas de los planos se definirán de común acuerdo con el Supervisor.

Los planos de "La Obra Terminada", rotulados en idioma español, cubrirán todas las obras ejecutadas, tal como fueron terminadas en el lugar, señalando en forma clara la posición de las partes que lo componen, diámetros, capacidad, tipo de material y otros datos de importancia

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Para la elaboración de los Planos de Taller y de los Planos de la Obra Terminada no se reconocerá pago alguno, deberá ser parte de los costos indirectos del contratista.

III. NORMAS QUE APLICAN.

REFERENCIAS A LOS REGLAMENTOS Y NORMAS.

Todas las obras que se ejecuten se sujetarán a los requerimientos mínimos de observancia obligatoria y recomendaciones de conveniencia práctica establecidos en los reglamentos y códigos americanos y nacionales y estadounidenses que se aplican en cada caso en la República de El Salvador.

Por lo anterior, todo trabajo, material, accesorios o equipo que deba ser ejecutado y/o suministrado por La Contratista de la obra,

GOOLP

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

a efecto de entregar la instalación completa en todos sus aspectos, aunque no se incluya en los planos y especificaciones, deberá satisfacer dichos códigos y los que aquí se mencionan:

- Código de Salud. Ministerio de Salud. El Salvador.
- Reglamento para la Seguridad Estructural de las Construcciones de la República de El Salvador, vigente con sus correspondientes normas técnicas.
- Norma Técnica para Diseño y Construcción de Hospitales y Establecimientos de Salud de El Salvador.
- "American Society of Mechanical Engineers" (ASME) y "American National Standard Institute (ANSI), en sus códigos ASME /ANSI B31.9 y ASME B31.1
- "American Society for Testing Materials" (ASTM) - D1785, D2665-A53. Las tuberías de cobre deberán cumplir con lo indicado en el código ASTM B.88 y ANSI B.16.22/18. (Para tuberías termoplásticas)
- Reglamento General sobre Seguridad e Higiene en los Centros de Trabajo. Ministerio de Trabajo y Previsión Social
- Normas técnicas para abastecimiento de agua potable y alcantarillados de aguas negras - ANDA.
- Norma para regular calidad de aguas residuales de tipo especial descargadas al alcantarillado sanitario - ANDA.
- Nuevo Reglamento Técnico Salvadoreño – MARN.
- Norma técnica ANDA.
- NFPA, National Fire Protection Association
- AWWA, American Water Works Association
- ASTM, American Society for Testing and Materials
- NPC, National Plumbing Code

Si algunas de las instalaciones o parte de ellas, tal y como se describen en los planos del proyecto y en estas especificaciones estuviese en conflicto o dejase de cumplir con alguno de los reglamentos antes señalados, La Contratista deberá indicarlo de inmediato a la Supervisión y éste al Administrador del Contrato y presentar solución al respecto antes de proceder a ejecutar la instalación o parte de ella que esté en conflicto.

Si existiesen diferencias entre estas especificaciones y los reglamentos de El Salvador o entre las normas mencionadas, será el MINSAL, a través de la Administración del Contrato, quien decida sobre el particular.

1. SISTEMA DE AGUAS RESIDUALES, POTABLE Y LLUVIAS.

1.1 TRAZO LINEAL PARA TUBERÍAS.

Para el trazo se deberá usar nivel fijo. Los puntos principales del trazo se amarrarán a la poligonal del levantamiento topográfico, Para el trazo se deberá usar nivel fijo. Los puntos principales del trazo se amarrarán a la poligonal del levantamiento topográfico, como punto de referencia se consideran los esquineros principales de los edificios existentes.

Una vez ubicados los puntos principales se procederá a la construcción de las niveletas. Todas las niveletas de una misma terraza deberán quedar colocadas a un mismo nivel.

La Supervisión revisará y aprobará el trazo antes de colocar las niveletas, comprobando que la distancia entre los puntos esté de acuerdo al plano, 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 el Supervisor haya autorizado el trazo y niveles. Previo al inicio de cualquier trabajo que dependa del trazo, se deberá haber obtenido la aprobación de este último por parte de la Supervisión, debidamente escrito en la Bitácora

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Deberá ser incluido en cada elemento que así lo requiera, para tuberías, para pozos y cajas se deber incluir en el costo por unidad de la misma e incluye todo lo que sea necesario para completar la partida correspondiente, las tuberías menores a Ø2" no

requieren trazo a menos que el supervisor a si lo requiera, en todo caso, para elementos u obra objeto de este plan de oferta y que necesite trazo, deberá entenderse que su trazo se incluye en el pago por unidad de obra que sea.

1.2 DESMONTAJES

Debe entenderse que toda obra, poste, rotulo, cercos y equipo, artefactos sanitarios a sustituir que se ubiquen sobre el área de trabajo deberán retirarse y/o desmontarse, incluyendo su resguardo para su reinstalación o movilización de lugar, ya sean civiles, hidráulicas, eléctricas y mecánicas o de cualquier naturaleza que dificulte la libre ejecución de las partidas que intervengan en el área.

Antes de iniciar los trabajos de retiro de dicho equipo y/o material, el Contratista en coordinación con la MINSAL/Supervisión, realizará un inventario de los mismos y se dejará la respectiva Constancia por medio de un Acta, suscrita entre las partes relacionadas.

También, el Contratista deberá reparar o sustituir, de acuerdo a las instrucciones de la Supervisión todos los daños ocasionados a las estructuras de donde sean retirados o desmontados, como: repellos, paredes, losas, bases, aceras, revestimientos, etc. y al elemento retirado si sufriere algún daño, todo sin conto para el MINSAL.

Cuando por causa de estos trabajos sea necesario suspender el servicio de agua potable a la población, el Contratista deberá garantizar que sus actividades serán ejecutadas en el mínimo de tiempo posible. Cuando los trabajos de rehabilitación obliguen a la suspensión del sistema por un tiempo prolongado (mayor de 24 horas), el Contratista deberá presentar a la Supervisión, para su aprobación, la metodología y la manera en que se garantizaría el suministro de agua potable a la población durante el tiempo que duren los trabajos de rehabilitación que obliguen a la suspensión del sistema.

Según se detalle en planos, los artefactos sanitarios deberán desmontarse teniendo cuidado de no dañarlos en lo posible, conservando las tuberías de abasto de agua potable y manteniendo la tubería de descarga de aguas residuales para reúso, salvo se exprese lo contrario, en el cual deberá limpiarse y taponearse

1.3 DEMOLICIONES Y RETIROS

Este trabajo comprende la mano de obra, equipo y herramientas para demoler las cajas de aguas lluvias existentes, pozos, muros, cordón cuneta, la demolición de aceras de concreto, pisos cerámicos, pisos de concreto pulido, pavimento de concreto, asfalto y el retiro de adoquín en calles, específicamente en las áreas intervenidas para el paso de las tuberías y según aplique.

La demolición incluye el desalojo de los desechos que se produzcan y el embodegado del material servible.

También se refiere al retiro cuidadoso de los bloques tipo adoquín (si aplica) que conforman la calles por donde se proyecta el nuevo colector de aguas residuales y/o lluvias y al retiro en lo posible de piezas de cerámica completas para su reúso, será el supervisor quien aprobará los anchos según criterios mínimos de zanjas en cada diámetro de tubería a instalar.

En caso de existir elementos de concreto u otro material no visible y que deberían ser demolidos, sorteadas u otro, con el fin de proyectar el colector, será el supervisor quien deberá avalar la alternativa de solución más apropiada, evitando en todo lo posible el incremento de costo para el propietario.

No se incluye corte de Cordón Cuneta, Muretes, ni canaletas, en caso de atravesarse estos elementos con el trazo de la tubería, deberán ser sorteadas mediante túnel; a criterio del contratista podrá demoler dichos elementos sin costos para el propietario, la excavación del túnel se deberá incluir dentro de la partida de excavación, no habrá pago para elaboración de túnel.
Nota: La abertura de pasos en paredes existentes, abertura de venas para embebido de tuberías en paredes, así como la reparación y retiro de material sobrante, deberá ser considerada dentro del costo lineal por metros de tubería nueva instalar.

GonzP

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
La medición y forma de pago por la demolición de pozos y cajas será por unidad, incluyendo el retiro de válvulas, cierres de tuberías, retiro de accesorios; para aceras de concreto y calles de adoquín, asfalto, pisos cerámicos y concreto será por metro cuadrado (m2), para cordón cuneta será por metro lineal (m) e incluirá todo el material, equipo y herramienta que el Contratista necesite para realizar la partida.

1.4 REPARACIONES.
Conforme lo requiera el plan de oferta, esta sección consiste en la reconstrucción de las calles, aceras o pisos intervenidas, reparación de canaletas existentes, reparación de cajas, entre otros.

ACERAS Y PISOS.
El Contratista realizará las excavaciones y rellenos necesarios para que la superficie de desgaste de la acera o piso quede a nivel proyectado como se encontró.
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 manuales o motorizados, humedeciendo el material para acelerar la compactación.

El material compactado deberá alcanzar al menos el 90% de la densidad máxima obtenida en el Laboratorio.

La base de concreto simple final se fabricará a una resistencia mínima de 195 Kg/cm2 como mínimo, respetando las mismas capas bases que el existente aledaño al segmento de acera o piso cortado.

CALLES.
Según aplique, el Contratista realizará las excavaciones y rellenos necesarios para que la superficie de desgaste del adoquín, concreto, asfalto o piso cerámico quede a nivel proyectado tal como se encontró, debiendo considerar excavación mínima de 20 cm para colocar material selecto nuevo compactado o en su defecto mantener las mismas bases de apoyo que el adoquín, concreto, asfalto, piso cerámico existente aledaño al zanjo realizado.

Para el adoquín se dispondrá de una base final de arena para la correcta instalación de adoquines, se deberá aplicar un compactado sobre el adoquín según la recomendación del fabricante.

Se requiere además que se rehabilite la señalización de las calles internas, pisos, etc. aplicando pintura de alto tráfico, en cunetas y al centro de la calle, en caso de tocarse.

CANALETAS.
Cuando se tenga que cruzar una canaleta, primeramente, se deberá evaluar la manera de evitar su ruptura por medio de paso de tubería en túnel, a menos que la partida sea de demolición de canaleta, en la cual regirá la especificación anterior mas la consecuente para su conformación dentro de los elementos de concreto o mampostería.

Si es reparación, esta incluye la limpieza de superficie, picado de áreas dañadas, relleno con montero 1:4 de fisuras, colocación de partes de bloques en los espacios dañados, repellos, y afinados de según aplique.

Si la canaleta cuenta con rejilla para retención de gruesos como basuras, esta estructura se deberá revisar, sustituir las varillas dañadas u oxidadas, limpieza y pintura de la estructura, acomodo dentro de la canaleta y todo lo que sea necesario para dejarla en buenas condiciones.

REPARACIÓN DE POZOS/CAJAS DE VISITA.

Pozos; cuando aplique consiste en la reparación de los pozos existentes, demolición de broquel y cono existente, reconstrucción o ampliación de cilindro hasta 0.90m antes de la superficie final, conformación de cono más broquel de 0.90m y colocación de tapadera de Hierro Fundido del tipo antirrobo.
Cajas, consiste en la reparación de las cajas que se conservaran, demolición de base de concreto, excavación, y conformación de profundidad adicional según los niveles finales a proyectar, repello y afinados de paredes, construcción de nueva tapadera de concreto, abertura de pared para colocación de tuberías y todo lo que sea necesario para mejorar las cajas existentes a conservar.

REUBICACIONES DE CAJAS Y OTROS.
Cuando exista obra civil que se deberá demoler para construcción de obra nueva, esta obra siempre que fuera necesaria dada su función, deberá en conjunto con la supervisión, reubicarse en sitio ideal; incluirá la partida, la demolición y retiro de escombros, excavación, compactación y desalojo de material sobrante, reacomodo de tuberías, cables, construcción de bases de concreto, perchas de amare, nuevas conexiones, está según sea la naturaleza de la obra a reubicar.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
La medición y forma de pago será por metro cuadrado (m2), metro lineal (m), unidad o según lo indique el plan de oferta, incluye todo lo necesario para dejar terminada cada partida.

1.5 EXCAVACIONES, COMPACTACIONES Y DESALOJOS.
Las excavaciones se harán a máquina o a mano según convenga al programa de ejecución del rubro y/o a la naturaleza de la excavación que va a realizarse. El procedimiento a utilizar deberá ser aprobado por el Supervisor.

Cuando sea necesario hacer excavaciones contiguo a cimentaciones existentes, el Contratista deberá apuntalar esas estructuras adyacentes y realizar dichos trabajos con equipos livianos o con herramientas operadas manualmente. No se hará ninguna concesión en cuanto a la clasificación de distintos tipos de material que fuese encontrado.

No será motivo de variación en el precio unitario el hecho de que la profundidad real de las excavaciones exceda a las mostradas en los planos del Proyecto, cuando las condiciones mecánicas de los suelos encontrados al momento de efectuar las excavaciones, no sean apropiadas; además, no será motivo de pago adicional la presencia de agua en las excavaciones en cuyo caso el Supervisor ordenará o aprobará el empleo de bombas u otros dispositivos para el desagüe de las mismas, así como el hecho de que exista una capa de material compactado, por debajo del pavimento del área de estacionamiento.

Cuando a juicio del Supervisor, el suelo de cimentación no fuere el apropiado, éste deberá ser sustituido por el suelo que posea las condiciones mecánicas adecuadas (suelo cemento o material selecto compactado).
El Supervisor será quien indique el material a usar para la restitución y fijará las profundidades definitivas de desplante.

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 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 y/o accesorio. 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.

GONZP

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
ÁREA TÉCNICA

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 cms., como mínimo, considerando la conformación cóncava antes descrita que debe darse a tal colchón.

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, rellenando lo excavado con material adecuado y compactándolo de conformidad con lo especificado hasta alcanzar el nivel requerido para la colocación de la tubería.
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.
Todos los rellenos deberán ser depositados en capas horizontales no mayores de 15 cms., las que deberán ser humedecidas y compactadas mediante apisonadoras mecánicas o manuales, debiendo alcanzar el 95% de la densidad máxima obtenida mediante la norma AASHTO T-180.

Cuando se indique la utilización de suelo-cemento, se realizará una mezcla de material selecto con cemento al 4% en volumen, en cuyo caso se compactará al 90% de la densidad máxima obtenida mediante la norma AASHTO T-134 y su ejecución deberá contar con la autorización previa y por escrito de la Supervisión.
En caso de trabajos adicionales como el descrito anteriormente en el cual se impliquen excavaciones más allá del nivel originalmente previsto y la posterior restitución del terreno, el Supervisor registrará el trabajo extra para autorizar su pago de la manera que señala el contrato. 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 contra daños, serán hechos por el Contratista, sin costo para el Propietario; igualmente, el Contratista reparará a satisfacción del Supervisor cualquier obra que se haya dañado por fallas en las excavaciones, producto de la negligencia u omisión del Contratista. Estas reparaciones tampoco significarán costos para el Propietario.

RELLENO O COMPACTADO CON SUELO CEMENTO O SUELO NATURAL.
Cuando se especifique suelo compactado, éste podrá ser suelo natural o suelo cemento. Si se especifica suelo-cemento, se hará en una proporción volumétrica de 20:1. La compactación con suelo cemento se hará en capas de 15 cms. con equipo adecuado, hasta alcanzar el 90% de densidad máxima seca obtenida en Laboratorio, según Norma ASTM D-1557-86. El tiempo de tendido y compactado deberá ser menor de 1.5 horas, contado a partir de la adición del cemento.

RELLENO INICIAL GRANULAR O SELECTO DESDE BASE ESTABILIZADA AL HASTA 0.20CM SOBRE LA CORONA DEL TUBO.
El relleno de la zanja debe realizarse luego de colocar las tuberías para cualquier sistema y conforme al plan de oferta, tan pronto como sea posible, de esta manera se disminuye el riesgo de que la tubería sufra algún daño. Igualmente se evita que la zanja se inunde y se malogre el material de encamado y /o que se desestabilicen los taludes

El material de relleno granular o selecto debe colocarse bajo los lados de las tuberías, con el fin de lograr un soporte adecuado en la zona de acostillado de la tubería, y bajo de la misma 20cm en aquellos lugares donde el material existente presente demasiada plasticidad, rocosidad o que el supervisor determine inapropiado para la colocación de tuberías, además se deberá rellenar los espacios entre tuberías y entre tubería y pared de suelo natural, con material igual granular, el cual será debidamente compactado, granulometría del relleno a aprobación por el supervisor, material que permita el acomodo de las tubería y absorción de pequeños movimientos de las misma, esta capa deberá sobrepasar en 20cm la corona de las tuberías a instalar para la retención

de las aguas lluvias, con el fin de absorber impactos y la vibración durante el relleno final.
Se debe eliminar cualquier piedra con tamaño mayor de 38mm de diámetro, así como escombros o cualquier material con aristas vivas o filosas.

RELLENO COMPACTADO PARA TUBERÍAS DE DRENAJE.
Los rellenos sobre tuberías deberán realizarse después de haber efectuado las pruebas respectivas y de haber obtenido el visto bueno del Supervisor. El relleno se realizará en capas sucesivas, aproximadamente a niveles que no excedan de 15 cms., 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.
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 la Supervisión.

SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN.
a) No podrá iniciarse ninguna excavación si el Supervisor no ha verificado y aprobado los trazos ejecutados por el Contratista, referencias, alineamiento, forma y dimensiones de la estructura a construir.
b) Las excavaciones se harán con sus paredes verticales, en la medida que lo permita el material del suelo. Los niveles y pendientes serán los indicados en los planos, especificaciones o por el Supervisor.
c) Si el Contratista, sin autorización excava más de lo indicado anteriormente, estará obligado a rellenar y compactar sin costo extra para el Propietario, hasta los niveles indicados, todo con materiales y sistemas de construcción indicados por el Supervisor.
d) Cuando apareciera agua en las excavaciones se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para drenarlos, efectuándose de tal forma que evite la segregación y erosión del material.
e) El Contratista deberá también proveer barricadas y apuntalamiento donde se necesiten, para ejecutar en forma segura el trabajo y cumplir de esta manera con lo establecido en el "REGLAMENTO DE SEGURIDAD EN LABORES DE EXCAVACIÓN"
f) La información dada en los planos respecto al subsuelo es solamente general. Su exactitud e inexactitud no afectará los términos del Contrato.
g) Inspección de los suelos: El Contratista deberá notificar al Supervisor cuando las obras de excavación han sido terminadas para proseguir con los procesos constructivos.
h) Los ensayos de los suelos serán ejecutados por un laboratorio especializado, cuyas condiciones contractuales se especifican en otro contrato.
i) Deberán tomarse las precauciones adecuadas cuando la diferencia de nivel en las fundaciones lo amerite.
j) No se iniciará 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 formaletas, maderas, desperdicios y de cualquier otro material perjudicial para el mismo.
k) Los materiales provenientes de las excavaciones podrán emplearse para efectuar los rellenos, solamente si son adecuados para ello.
La roca, el talpetate, las arcillas muy plásticas, las materias de origen orgánico, etc., se consideran inadecuados para rellenos y no se aceptará que se usen para este propósito.
l) Si de acuerdo a lo anterior el material obtenido de las excavaciones, resulta insuficiente para efectuar el relleno, el Contratista proveerá material adecuado faltante.
m) Si el Contratista, sin autorización rellenara más de lo indicado en los documentos contractuales y si el Supervisor lo requiere, excavará hasta obtener los niveles correctos, sin que por ello se le reconozca costo extra.
n) El relleno se efectuará por capas sucesivas cuyo espesor será aprobado por el Supervisor, pero en ningún caso será mayor de 15 cms. cada capa se compactará siguiendo el procedimiento adecuado para obtener la densidad mínima requerida.

Gonzp

MINISTERIO DE SALUD
AREA TÉCNICA
UNIDAD DE SUPERVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

No se iniciará el relleno de la capa siguiente si el anterior no se ha compactado como antes se explicó.
o) La densidad de la compactación se controlará presionándose sobre el área compactada con una varilla de 1/2" de diámetro. No se permitirá una penetración mayor de 5 cms.

El material sobre excavado se evaluará o sustituirá por cualquiera de los métodos siguientes:
a) Si el material excavado o sobre excavado resulta adecuado el mismo se usará rellenando y compactando en la forma descrita.
b) Si el suelo es predominantemente arcilloso, se usará para relleno una mezcla de arena y dicho material, en proporción volumétrica de 1 a 1.
c) Si el material es de baja plasticidad se usará una mezcla volumétrica de una parte de cemento con veinte partes de dicho material.
d) El Contratista podrá, si el Supervisor lo aprueba, usar otros métodos de sustitución.

DESALOJO Y DISPOSICIÓN FINAL.
Después de terminado el relleno compactado 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.
MEDICIONES.
El Contratista establecerá perfiles del terreno al inicio del trabajo, de común acuerdo con el Supervisor, a fin de medir con precisión el volumen cortado, (no incluye pisos en general), para las tuberías el Supervisor definirá previo al inicio del corte, los anchos máximos según el diámetro de las tuberías a instalar, los cuales serán en promedio los siguientes:

Tubería	**Ancho de Zanja (m)**
Ø1/2"	0.35
Ø3/4"	0.35
Ø1"	0.35
Ø1 1/2"	0.40
Ø2"	0.40
Ø3"	0.45
Ø4"	0.50
Ø6"	0.55
Ø8"	0.62
Ø10"	0.67
Ø12"	0.75
Ø18"	0.90

El Supervisor establecerá puntos de referencia, que no deberán ser removidos y que servirán para verificar los niveles terminados y relacionarlos con los originales.
Se medirán en su posición original los M3 efectivamente excavados, usando el "Método del Promedio de las Áreas", aplicado a las secciones transversales tomadas antes y después de efectuados el corte y la unidad de medida para el corte será el M3 compactado.

Excavaciones.
Para efectos de pago de las excavaciones y sobre excavaciones, se estimará el volumen expresado en metros cúbicos (con aproximación de un decimal), del material realmente excavado conforme a las dimensiones de las excavaciones y sobre excavaciones indicadas en los planos a los nachos requeridos según el diámetro de la tubería instalada y/o los aprobados por la supervisión.
El para zonas abiertas, el volumen será determinado con base en la cuadrícula del terreno, indicando los niveles antes y después

del corte.
Para efectos de pago, el volumen de la excavación para cajas será delimitado en su altura por el nivel de fundación de la estructura a construirse y el nivel del piso existente

Relleno compactado
Este relleno se pagará por metro cúbico, y se contabilizará descontando el volumen de la estructura y tuberías enterradas de las excavaciones.
Desalojo: 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.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
Esta actividad deberá ser incluida en el costo por unidad cuando sea para cajas, pozos o dentro del metro lineal para cuando sea tuberías, canaletas; para cualquier otro elemento que presente partida dentro del plan de oferta y que requiera excavación, compactación y desalojo, deberá entenderse que estas actividades deberán ser asumidos en el costo por unidad según sea la partida.

1.6 MATERIALES, NIVELACIÓN DE TUBERÍA Y ACCESORIOS.
Se deberá respetar los diámetros, accesorios, tipo de material, pendientes o todo lo plasmado en los planos y plan de oferta.

Todos los materiales, tuberías, conexiones, válvulas y accesorios que se instalen en la obra deberán ser nuevos de la calidad especificada, sin defectos ni averías y bajo Norma.
Cuando no se indique en los planos o especificaciones la Norma, la clase de un material o accesorio, La Contratista deberá suministrarlo de primera calidad, a satisfacción y aprobación de la Supervisión. Los accesorios iguales o similares que se instalen deberán ser producidos por el mismo fabricante. No se permitirá usar en la obra la tubería desmontada y accesorios de la instalación provisional.

Los materiales a usarse deberán llenar las normas siguientes:

- Distribución de Agua Potable si aplica: Agua fría, tubería de ø 1/2" 315 PSI JC SDR 13.5 Norma ASTM D-2241, con accesorios de Policloruro de Vinilo (PVC) según norma ASTM D-2466 o tubería PVC según norma AWWA C-900.
- Tuberías y accesorios para drenajes de aguas negras y/o pluviales en el interior y exterior del proyecto y hasta las cajas de registro serán de PVC, según norma ASTM-F891; ASTM-D3034; ASTM-F949, ASTM-F679; ASTM-F477; ASTM-D3212; ASTM-F2736; ASTM-F2764; ASTM-F2762; ASTM-F2763; ASTMD2680; ASTM-A746; ASTM-F2947.

AGUA POTABLE.
Los diámetros de las tuberías a instalar en esta partida serán de Ø1/2" PVC 315 PSI SDR 13.5, ø3/4" 250 PSI JC SDR 17, ø1" 250 PSI JC SDR 17 o según se indique en planos y Formulario de Oferta.
En caso de existir tuberías de mayor diámetro, deberán serán de PVC 250 PSI Junta cementada (Ø 1") o Junta Rápida (≤Ø 2"), las tuberías de PVC 315 PSI (Ø 1/2") rumbo a la alimentación de artefactos ira embebidas en las paredes (en caso de poderse) o por piso existente), en aguas negras serán Ø 2" y Ø 4"de PVC 125 PSI JC, tal como se establece en los planos

AGUAS RESIDUALES.
Los diámetros de las tuberías a instalar podrán ser Ø1 ½", Ø2", Ø4" de 125 PSI o según se indique en planos y Formulario de Oferta. Las tuberías de Ø2" serán aquellas que drenan lavamanos, lavabos, registros y tapones inodoros, la ventilación en aguas negras será con Ø 1 ½", para los servicios sanitarios y registros serán de diámetro Ø 4".

AGUAS LLUVIAS.
Los diámetros de las tuberías a instalar serán Ø4", Ø6", Ø8", Ø10" y Ø15", de 100 PSI o según se indique en planos y Formulario de Oferta.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SANEAMIENTO

Los tubos que pasen a través de paredes o estructuras pasarán por medio de camisas cortadas de retazos de tubería de hierro galvanizado en diámetro mayor, el espacio anular que quede entre la camisa y el tubo se llenará con componente elastomérico.
Las tuberías aguas residuales y lluvias deberán instalarse paralelas, sin cambios de dirección innecesarios, formando ángulos de 45°, según se indique en los planos y no deberán formar arcos entre apoyo y apoyo.
La separación entre tuberías paralelas deberá ser tal, que permita fácilmente el trabajo de mantenimiento y nunca menor a lo indicado en la tabla siguiente, considerando al tubo de mayor diámetro.

DIÁMETRO:

10	13	19	25	32	38	51	64	76	100	150	mm
3/8"	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2	2 1/2"	3"	4"	6"	

SEPARACIÓN:

50	64	64	75	75	75	100	100	150	150 mm

Las tuberías deben conservarse limpias, tanto en su exterior como en su interior. Para evitar que estas reciban materiales extraños, deberán dejarse tapadas todas las bocas al ser instaladas las válvulas y equipos o continuando los trabajos cuando el programa requiera la ejecución parcial de ellos.

Los soportes de las tuberías deben sujetarse de las paredes, losas, columnas o vigas, por medio de abrazaderas prefabricadas o de solera de hierro, ancladas con anclas o pernos expansores.

Para tuberías verticales la separación máxima entre abrazaderas deberá ser de 2.00m.
Las tuberías roscadas deben ajustarse correctamente a las conexiones, ambas deberán roscarse con herramientas dimensionales.
Las tuberías se cortarán en longitud correcta para evitar deformaciones o esfuerzos innecesarios, en los ángulos, así como para evitar acoplamiento entre conexiones cuando la distancia entre éstas sea menor que la medida comercial del tubo.
Si los planos lo especifican, se colocarán válvulas en los lugares indicados en el proyecto o donde obviamente de acuerdo a la buena práctica de la Ingeniería se necesiten, así como del diámetro y de la capacidad que el Proyecto requiera.

Se deberá considerar las juntas flexibles para sismos y la soportería deberá considerarse de las propiedades y características que permitan movimientos en las tuberías y daños en las conexiones.

TUBERÍAS DE HIERRO GALVANIZADO.
Tubería de hierro galvanizado clase liviana y clase mediana: según norma BS-1387 para diámetros hasta 4 pulgadas, con rosca NPT, con revestimiento de zinc mayor a 400gr/m2

Tubería de hierro galvanizado clase pesado (cédula 40): según norma BS 1387 o según norma ASTM A53, para diámetros hasta 4 pulgadas, con rosca tipo NPT, galvanizado en caliente, con revestimiento de zinc mayor a 500gr/m2

Montaje de cañería PVC.
Las juntas en tubería PVC. se efectuarán de acuerdo al siguiente procedimiento:

a) Las tuberías de PVC. deberán limpiarse perfectamente y eliminar cualquier elemento extraño que se encuentre en su interior, pudiéndose utilizar para ello soplete de aire o agua a presión.
b) El corte de la tubería deberá ser a 90° con relación a la tubería y suficientemente recto para evitar que queden huecos en el interior de la conexión y se acumulen impurezas.
Se puede utilizar un cortador para tubo, una segueta de diente fino o un serrucho de carpintero, en combinación con una guía que facilite lograr los cortes a escuadra.

c) Se deberá hacer un chaflán en el extremo del tubo, para quitar toda la rebaba del corte y permitir un fácil acoplamiento con las conexiones. Debe asegurarse que la ranura de la campana y anillo estén completamente limpios, para que el anillo pueda empalmar perfectamente en ella.

d) Se colocará el anillo en la ranura en forma correcta, evitando que quede torcido. Esta operación se facilita humedeciendo el anillo previamente con agua limpia, (no utilice lubricante para este propósito).

Se limpiará con un paño toda la circunferencia exterior de la tubería hasta la marca de color.

Se limpiará la superficie exterior del tubo e interior de la conexión, con ayuda de un limpiador como el que suministran los mismos fabricantes de las tuberías.

e) Se aplicará el lubricante a toda la pared exterior de la tubería hasta una distancia de 50mm. del externo, incluyendo el chaflán. La película del lubricante deberá tener el grueso de una mano de esmalte aplicado con brocha.

Deberá así mismo, emplearse en dichas uniones de campana y espiga un lubricante que facilite la instalación de la tubería, al mismo tiempo que permite libertad de movimiento axial a la tubería, para absorber las dilataciones y contracciones producidas por los cambios de temperatura sin someter el tubo a esfuerzos excesivos.

Se puede aplicar el lubricante con un paño o lienzo, con guantes, esponja o con la mano limpia.

Cuando las dos partes a pegar se encuentren limpias de grasa, se deberá insertar el tubo en el accesorio de conexión y confirmar la profundidad de inserción del tubo, el cual se debe marcar con un lápiz. A este punto se le llamará "punto cero", ya que éste varía entre conexión y conexión, debido principalmente a la tolerancia admisible en la fabricación de las piezas.

Una vez comprobado el "punto cero", se procederá a untar en forma uniforme el cemento solvente, se deben revestir totalmente ambas paredes, tanto la del tubo como la de la conexión a unir. La cantidad de cemento a usar deberá ser aproximadamente 0.02 gramos. por cm2 a la temperatura ambiente.

f) Después de haber revestido en forma adecuada a ambas conexiones, el tubo debe ser introducido con habilidad debiendo verificar que el punto cero haya sido cubierto. Se hará un giro de un cuarto de vuelta hacia la izquierda y luego a la derecha, volviendo a la posición original y apretando fuertemente contra el fondo de la conexión de la tubería durante un mínimo de 30 segundos.

g) Todas las tuberías finales, deberán taponearse en sus extremos antes de conectarse a los aparatos o accesorios a los que van a dar servicio mediante tapones hembras del mismo material y diámetro uniéndose en la misma forma que la descrita en los párrafos anteriores.

Estos tapones no se quitarán hasta que no haya sido aceptada la prueba hidrostática, cortando los tapones para que la tubería quede lista a recibir el artefacto.

h) No se permitirá tapar con tierra las zanjas en donde se conducen las cañerías, ni tampoco cubrir los ductos horizontales hasta que la Supervisión haya aceptado las pruebas hidrostáticas.

SUSPENSIONES Y ANCLAJES.

Las tuberías para bajadas de aguas lluvias que se indican en los planos se sujetarán a los elementos estructurales mediante soportes múltiples, cuyo diseño y separación será aprobado por la supervisión.

Los anclajes serán a base de anclas o pernos expansores metálicos o anclas para herramientas de explosión.

TUBERÍA DE HIERRO GALVANIZADO (HoGo) Y ACCESORIOS

Las tuberías de hierro galvanizado serán roscadas y deberán cumplir con la norma ASTM A-120 en su última versión.

Para las presiones de trabajo hasta 300 psi serán cédula 40, y para presiones mayores de 300 psi serán cédula 80.

ACCESORIOS:

Para presiones de trabajo hasta 300 psi, cédula 40; serán de hierro maleable, según norma ANSI B16.3 Clase 150, Junta Rosca.

Para presiones de trabajo mayores 300 psi, cédula 80; serán de hierro maleable, según norma ANSI B.16.3 clase 300, Junta Rosca.

Si aplica, toda tubería hidráulica y sanitaria debe ser soportada por medio de elementos apropiados y avalados por la supervisión.

Soportes sísmicos para tubería.

Donde las cargas sísmicas son aplicables de acuerdo al código de la edificación, los soportes para la tubería hidráulica y sanitaria

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS
ÁREA TÉCNICA

deben ser diseñados e instalados para las fuerzas sísmicas de acuerdo con el Código Internacional de la Edificación (IBC).

Materiales.
Colgaderos, anclajes y soportes deben soportar la tubería y su contenido. El material para colgaderos y flejes debe ser material aprobado que no promueva acción galvánica.

Fijación a la estructura.
Colgaderos y anclajes deben ser fijados a la construcción de la edificación de una manera aprobada.

Intervalo de apoyo.
La tubería debe ser sostenida de acuerdo con la siguiente tabla o según detalle en planos:

MATERIAL DE TUBERÍA	MÁXIMA SEPARACIÓN HORIZONTAL (pies)	MÁXIMA SEPARACIÓN VERTICAL (pies)
Tubería de acero	12	15
Tubería de bronce	10	10
Tubería de Cobre 1 ¼ " o menor	6	10
Tubería de Cobre 1 ½ " o mayor	10	10
Tubería de Polietileno de conexión cruzada PEX.	2.67 (32")	10
Tubería de PVC/CPVC 1" o menor	3	10
Tubería de PVC/CPVC 1 ¼" o mayor	4	10
Tubería de Hierro Fundido	5/10	15

El intervalo de apoyo de sistemas de tuberías diseñados para permitir expansión/contracción debe estar conforme al diseño de ingeniería de acuerdo con la Sección 105.4 IPC.

Arriostramiento contra ladeo.
Soportes de arriostramiento rígido contra ladeo deben ser provistos en cambios de dirección mayores a 45 grados para tubería de 4 pulgadas (102 mm) y mayores.

Anclaje.
Anclaje debe ser provisto para impedir el movimiento axial de la tubería de desagüe sanitario.

Ubicación.
Para tamaños de tubería mayores de 4 pulgadas (102 mm) se deben proveer sujetadores para la tubería de desagüe sanitario en todos los cambios de dirección y en todos los cambios de diámetro mayores de dos tamaños de la tubería. Se deben utilizar arriostramientos, trabas, varillado y otros métodos adecuados, como los especificados por el fabricante de acoplamientos.

Accesorios de juntas de expansión.
Los accesorios de juntas de expansión se deben utilizar únicamente donde sea necesario para permitir la expansión y contracción de las tuberías. Los accesorios de juntas de expansión deben ser del tipo de material adecuado para el uso con el tipo de tubería en la cual se instala dicho accesorio.
Sistemas paralelos de distribución de agua.
Los atados de tuberías para sistemas múltiples deben ser soportados de acuerdo con Tabla 308.5 IPC. Los soportes en los cambios de dirección deben estar de acuerdo a las instrucciones de instalación del fabricante. No se debe agrupar tubería de agua caliente

y fría en el mismo atado

Señalización.
Las tuberías de agua potable aéreas se identificarán con una franja de 10 cm de ancho y en todo el perímetro de la tubería pintada con códigos de colores que deberá establecer la supervisión del proyecto. Las franjas llevarán impreso las siglas AP y una flecha con el sentido del flujo. Para diámetros menores a 1 pulgada podrán omitirse las siglas. Las franjas se pintarán a cada 2 metros de separación. El costo de esta actividad deberá incluirse en el precio unitario de cada partida que involucre red de tuberías.
La posición de las válvulas deberá identificarse en el cielo falso o techo en el punto por debajo de la válvula con la leyenda VAP. El costo de esta actividad deberá incluirse en el precio unitario de cada partida que involucre válvulas en edificios

MATERIALES DE ACOPLAMIENTO.
Los acoplamientos entre rosca macho y rosca hembra deberán efectuarse usando para su sellado único y exclusivamente cinta teflón de 1 cm. de ancho, teniendo especial cuidado en que el sentido de colocación de dicha cinta sea el mismo que el de la cuerda para evitar que sea rechazado al instalar la conexión.
Para unir la tubería y las distintas conexiones, deberá usarse cemento solvente especial para PVC con las indicaciones siguientes:
1-Tipo secado rápido para conexiones menores de Ø2" de diámetro.
2-Tipo de secado lento para conexiones mayores de Ø 2" de diámetro.
PENDIENTES MÍNIMAS.
Las tuberías horizontales con diámetros de Ø ≥4 mm o menores se proyectarán con una pendiente mínima del 1%.
Las tuberías horizontales con diámetros de Ø ≤2 mm o menores se proyectarán con una pendiente mínima del 2%.

Todos los accesorios deberán ser Policloruro de vinilo (PVC) según norma ASTM D-2466 en los diámetros mostrados en planos.

En caso de no ser específicas para el proyecto, las tuberías y accesorios deben satisfacer las normas siguientes:

a. Tuberías y accesorios
Tuberías de hierro fundido dúctil: Los tubos de fundición dúctil serán centrifugados en conformidad con la norma AWWA C151. Para presiones de trabajo mayores se aplicará el diseño por espesores para seleccionar el tipo de tubería de acuerdo con la norma AWWA C-150.

Tipos de junta en tubería de hierro dúctil.
Junta Campana – Espiga (Junta Rápida)
La Junta Campana – Espiga deberá ser de tipo Enchufe, deberá cumplir con la norma AWWA C-111

Junta Bridada
La tubería bridada y los accesorios de junta brida y brida enchufe, deberá cumplir con la norma AWWA C-115

Junta Mecánica
La tubería junta mecánica y los accesorios de junta mecánica deberán cumplir con la norma AWWA C-110

Tuberías y Accesorios de Acero
Los tubos y accesorios de acero cumplirán con las normas AWWA C-200; AWWA C-207 y AWWA C-208.

Tuberías y Accesorios de Policloruro de Vinilo (PVC)
Tubería de Policloruro de Vinilo según Norma ASTM D-2241, con accesorios de Policloruro de vinilo (PVC) según norma ASTM D-2466.
Tubería de Policloruro de Vinilo (PVC), según norma AWWA C-900. 14

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA

Tuberías y Accesorios de Policloruro de Vinilo Orientado (PVCO)
Tubería y accesorios de Policloruro de vinilo orientado (PVCO), según normas ASTM F-1483 o según norma AWWA C-909

Tuberías de Polietileno de Alta Densidad
Tubería de polietileno de alta densidad (PE), según norma AWWA C-901 y según norma AWWA C-906, de acuerdo a su diámetro.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
Toda la tubería se pagará por metro lineal (m) en unidades enteras y su precio incluirá. En agua potable, aguas lluvias y aguas negras por metro lineal, la nivelación de la superficie de apoyo con material selecto, accesorios, trazo, excavación, compactación, desalojo, pasatubos y los recubrimientos, protección y mortero en las bajadas, anclajes de concreto, registros de piso o cielo, elementos de sujeción, reductores y codos necesarios.

Las cajas y pozos por unidad, su precio incluirá, excavación, compactación, desalojo, materiales y mano de obra y todo lo necesario para dejar correctamente construidas las cajas.

1.7 CAJAS Y CANALETAS.
Según lo requiera el proyecto, se construirán de mampostería de ladrillo de barro puesto de lazo, de ladrillo de concreto reforzado o simple, mampostería de piedra, repellado y pulido con cemento tipo portland en la superficie expuesta, apoyadas sobre una base de concreto o suelo cemento aun cuando no se indique en los planos, salvo pozos para válvulas del sistema de acueducto, cuyos pozos deben quedar a suelo natural más relleno con grava hasta nivel de tubería. En todos los casos las tapaderas serán de concreto armado, excepto para aguas lluvias que llevarán su respectiva parrilla o tapadera de hierro fundido, tal como se especifica en los planos.
Las cajas serán las necearías para el manejo de las aguas residuales y aguas lluvias, cajas para válvulas en agua potable; y dentro de las canaletas, se incluye canaletas del tipo 1 al Tipo 3.
Todas las cuales se construirán de acuerdo a detalles de planos.
Las cajas y canaletas irán ubicados de acuerdo a diseño hidráulico, y serán de las dimensiones indicadas en planos con altura variable.
La Contratista proveerá el material y mano de obra para su elaboración y se sujetará las dimensiones y detalles indicados en los planos respectivos.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
Las cajas se pagarán por unidad construida e incluye el trazo, excavación, compactación, desalojo, las tapaderas metálicas o parrillas metálicas para cajas y las canaletas por metro lineal (m) incluyendo acabados finales.

1.8 RESUMIDEROS Y REGISTROS DE PISO.
Donde se indique un resumidero de piso (Tapón inodoro) , ducha o caja, éste tendrá las características siguientes:

- Coladera con rejilla cuadrada o redonda de acero inoxidable, removible, atornillada, ajustable.
- Con sello hidráulico.
- Coladeras de Ø2", cuerpo cilíndrico de hierro fundido, 9.9cm de ancho. El cuerpo tendrá una salida superior con rosca interior de 50mm de diámetro (conexión roscada para tubo de Ø2").
- Coladeras de Ø4", cuerpo cilíndrico de hierro fundido, 19.80 cm de ancho. El cuerpo tendrá una salida superior con rosca interior de 100mm de diámetro (conexión roscada para tubo de Ø4").
- Para las duchas será cuadrado 7.6x7.6cm externas, de empotrar al piso, acabado cromado que incluye filtro o rejilla para evitar posibles obstrucciones en el desagüe y sello hidráulico.
- En pilas o piletas de aseo será redondo ø2", de empotrar al piso, acero inoxidable, removible, atornillada y ajustable.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
Los resumideros se pagarán por unidad instalada (unidad) e incluye accesorios, elementos de sujeción, obra civil y todo lo que

sea necesario para su correcta instalación, incluyendo acabados finales

1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GRIFOS.

Los grifos en el exterior, serán de bronce de la mejor calidad y de latón cromado para las pocetas internas, llave sencilla Ø 1/2" con rosca para manguera, colocados en las paredes de la edificación o en pedestal de concreto con niple de hierro galvanizado de ø1/2"., según se indica en los planos, plan de oferta.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se pagarán por unidad, incluyendo anclajes, niples y todas las obras descritas en estas especificaciones y en los planos

1.10 VÁLVULAS.

Las válvulas de compuerta, reguladoras de presión, de retención, anti golpe de ariete, ventosas, de mariposa, globo, bola, etc., así como los hidrantes de columna deberán satisfacer las normas siguientes:

- Válvulas de compuerta de hierro fundido montadas en bronce doble disco o disco sólido, vástago no ascendente: AWWA C-500 para redes de distribución y válvulas de compuerta Ho. Fo. con vástago ascendente con torre y tornillo externo a instalar en plantas de bombeo, ANSI B16.1 clase 125 y 250. (presión máxima 200 y 450 PSI, respectivamente).
- Válvulas de compuerta de asiento elástico, AWWA C-509 y 515, para aplicaciones similares a la anterior.
- Válvulas swing-check, cuerpo de Ho. Fo. montadas en bronce AWWA C-508 ANSI B16.1-2.
- Las válvulas de bola serán de maneral de ¼ de giro, en latón niquelado para presión de trabajo 250 PSI.
- Las válvulas de alivio de aire serán en latón niquelado, totalmente automática con acople roscado para unión en tubería de mayor diámetro, presión máxima de trabajo 150 PSI.
- Las válvulas de flotador o fleeper será del tipo hidráulicamente operada con diafragma, cuerpo de bronce, acero inoxidable o bronce ASTM-A126 clase B tipo globo, junta a bridas clase ANSI 125 para el diámetro indicado en planos.
- Las válvulas de bronce deberán ser fabricadas según norma AWWA C 500 para 175 PSI, con sentido de cierre igual al de las agujas del reloj, serán válvulas utilizadas para el flujo de fluidos limpios y sin interrupción. Con cuerpo de bronce, roscadas. Deberán ser de primera calidad y de bola con material para las aéreas de derivación hacia cada artefacto.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Se pagarán por unidad, incluyendo anclajes, uniones, adaptadores, niples y todas las obras descritas en estas especificaciones y en los planos.

1.11 SHOCK SORBER.

Para contrarrestar sobre golpes que generan los ramales que alimentan los inodoros con inundación por medio de válvulas fluxómetros o en tubería aéreas, se empleara artefactos prefabricados Show Absorber.

Deberán ser metálicos de cobre, unidos al sistema de tuberías galvanizadas aéreas por medio de TEE Galvanizadas, empleando su respectivo reductor y sujetados a la losa de entrepiso por medio de elementos de sujeción, deberán contar con válvulas de bola para su accionamiento, su ubicación será según planos o según lo requería el supervisor de la obra.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

La medición y pago será por unidad e incluye todos los accesorios según detalle de planos y demás accesorios para la fijación a techo y todo lo necesario para dejar completamente instalado cada show absorber.

1.12 CALENTADOR DE AGUA

Sera del tipo instantáneo central, con una producción mínima de 18 lts/min., 11.8Kw 240V. sin deposito con tecnología Eco Smart, conexiones de ½", trabajando a una presión de agua máxima de 150 PSI, tasa de flujo de activación 0.5GPM, incluye todos los accesorios necesarios para adaptar el abasto frio y la descarga caliente.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TECNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
La medición y pago será por unidad e incluye todo lo necesario para dejar completamente instalado el calentador.

1.13 FILTRO PARA AGUA PLASTICO

Sera de color blanco, con soporte metálico y carcasa plástica, deberá tener cartucho para sedimentos de 0.5 micras y llave cromada, se alimentará de la red existente y estará ubicado contiguo al fregadero con escurridor del área de Café.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
La medición y pago será por unidad e incluye todo lo necesario para dejar completamente instalado el filtro.

1.14 TUBRIAS VERTICALES

Bajadas de Aguas Residuales o subidas a ventilación.
Los diámetros de las bajadas serán de Tub. ø4" PVC 125PSI y el de subida a ventilación será Tub. Ø1 1/2" PVC 100 PSI o conforme se detallen los diámetros requeridos en planos, su ubicación será conforme a ubicación en planos, y descargarán por gravedad en cajas existentes, pozos o proyectadas.

Bajadas de Aguas Luvias.
Dado la descarga hacia las canaletas existentes o proyectadas, como cajas proyectadas o cordones cunetas, es necesario incluir bajadas de aguas lluvias.
Los diámetros de las bajadas serán de Tub. ø4" PVC 100PSI, su ubicación será conforme a ubicación en planos, y descargarán por gravedad en los bordes o paredes de las canaletas o cordón cuneta, o cajas existentes o proyectadas.

Las bajadas de aguas incluyen: los accesorios necesarios para el redireccionamiento de la tubería hacia la pared, los cinchos de fijación y todo lo que sea necesario para el adecuado funcionamiento. No incluye la tubería Horizontal hacia las cajas.

El Contratista deberá suministrar materiales, herramientas, equipos, accesorios indispensables para la elaboración e instalación de las protecciones en los lugares indicados, así como deberá considerar las obras de excavación, compactación, demolición y reparación de pisos.

Todos los elementos que se detallen deberán sujetarse a la estructura, por medio de tornillos y anclas de plomo expansivo, los agujeros para el acomodamiento de estas últimas serán hechas utilizando taladro, sin excepción de ninguna clase.

El trabajo incluido en esta sección deberá quedar bien enmarcado y ajustado, el pegamento a utilizar será de la mejor calidad recomendada por el Supervisor.

Las protecciones deberán ser instalados en líneas exactas y a nivel, firmemente aseguradas en su lugar, además serán enmuescadas, llevarán juntas, pernos, anclajes, tornillos según sea necesario, todo aprobado debidamente por el Supervisor.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
Su medición y pago será por unidad (u) o según se detalle en plan de oferta, e incluirá todo el material, equipo, herramientas, mano de obra, trazo, anclajes a pared, uniones a tuberías horizontales y cualquier necesario para dejar completamente las bajadas o subidas.

1.15 BOTAGUAS.

Cuando se indiquen botaguas, éstos serán de lámina galvanizada calibre 24, a menos que en los planos se especifique lo contrario.

062

Los botaguas tendrán una dimensión de acuerdo a lo indicado en planos y en su defecto, será la Supervisión quien defina su dimensión y forma. Se colocarán picando la pared respectiva a lo largo del techo y se fijarán con clavo de acero de 1 pulgada o tornillos, repellando luego la franja picada en la pared o rellenando con sellos elastomérico.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Los botaguas se pagarán por metro lineal instalado, de acuerdo a los precios de la oferta económica y detalle en planos.

1.16 ENTRONQUE A RED EXISTENTE AP O DESCARGA A.N.

Se refiere a la unión entre tubería existente y tubería proyectada por medio de juntas de reparación en agua potable y descarga en pozo en aguas negras o caja por medio de obra civil o silleta.

Procedimiento entronque para agua potable:

1. Cortar perpendicularmente la tubería.
2. Deslizar los acoplamientos sobre los extremos de la tubería cortada (Tubería existente). Si esto no fuese posible, colocar los acoplamientos en el tramo de tubo nuevo (tener en cuenta que el peso del tramo de tubo aumentará y dificultará su colocación).
3. Colocar el tramo nuevo de tubería. A fin de facilitar su colocación, este tramo medirá un par de centímetros menos que el espacio donde se introducirá.
4. Marcar la longitud del adaptador en ambos tubos como referencia de apoyo centrado adecuado.
5. Desplazar los acoplamientos hasta la zona de unión y realizar la unión según indicaciones del fabricante.
6. Verificar la hermeticidad (bajo condiciones de presión). Instalar sin que existan diferencias de carga o asentamiento que originen esfuerzos flectores superiores a los admisibles.

En tubos con baja rigidez diametral, un entronque no homogéneo produce concentración de esfuerzos

7. Por último cerrar.

Procedimiento descarga para aguas residuales:

1. En aguas negras perforar el pozo instalar tubería, y reparara nuevamente.
2. Si la llegado de las aguas provenientes de la planta de tratamiento es mayor a 1.0m sobre el nivel de fondo del pozo existente, deberá conformarse caída por medio de tuberías y accesorios de PVC.

Si la descarga a red existente de aguas residuales es por medio de silletas PVC.

3. Definir el punto exacto en el que se llevará a cabo la conexión, marcando el centro del tubo que viene de la acometida, en el cuerpo del tubo colector o principal, sobre este se marca la plantilla o proyección de la silleta indentada. Esta marcación es especialmente importante porque respecto a la misma es que se hará el corte en el tubo madre. Si el corte es insuficiente, el flujo de la prevista no entrará de manera adecuada al tubo, por lo que el desempeño del sistema no será el óptimo, por otra parte, si es demasiado grande se puede debilitar el cuerpo del tubo principal. Marque también el contorno externo general de la silleta, para así poder fácilmente luego identificar la zona que llevará soldadura química. Asegúrese que al hacer estas operaciones de marcado, las crestas de la tubería hayan entrado en las incrustaciones de la silleta.
4. Haga un agujero dentro del pedacito a quitar del tubo principal. Este agujero permitirá meter la sierra cortadora que hará el contorno de la entrada.
5. Usando un serrucho de punta aguda, proceda a cortar cuidadosamente el contorno, asegurándose de hacerlo por el borde externo del perímetro que se marcó en el paso 3. Asegúrese de hacer un corte perpendicular a la pared del tubo, así el procedimiento será más rápido, fácil y preciso.
6. El corte efectuado requiere siempre un poco de detalle para que la silleta monte de manera satisfactoria. Para ello se recomienda el uso de una lima circular o semicircular, la que se ha de pasar en las irregularidades que quedan en la zona de corte. Este trabajo se hace con cuidado de manera que se desgasten solo las irregularidades, y no afectar la pared del tubo (ni las crestas ni la pared interna).
7. Proceda a limpiar el área comprendida entre el perímetro futuro de la silleta (explicado en el punto 3) y el agujero recién

Gonzp

MINISTERIO DE SALUD
AREA TECNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y SANITARIA

abierto. En esta misma área se procederá a aplicar el pegamento especial provisto con el sistema de tuberías. Se colocará una capa delgada y uniforme en la silleta y en la tubería. En ambas superficies se debe tener cuidado de llenar los valles entre corrugaciones, SIN excesos de soldadura.

8. Coloque la silleta contra la tubería, respetando las marcas efectuadas en el paso 3. VERIFIQUE que las corrugaciones de la silleta queden en los valles del tubo y viceversa. La figura requerirá de unos 30 minutos para su adecuado endurecimiento en el punto de soldadura. Se pueden usar bandas Nylon tipo "TIE" para asegurar mejor ambas piezas mientras endurece la unión, pueden dejarse en el tubo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Sera por unidad e incluye todos los materiales y equipos necesarios para cumplir el respectivo procedimiento.

1.17 PRUEBA DE PRESIÓN Y DE HERMETICIDAD.

Todas las tuberías de agua potable deberán ser probadas hidrostáticamente, a dicha prueba asistirá un representante de la Supervisión y del Contratista y se levantará un acta dando fe de que la prueba ha sido realizada.

Para la prueba se seguirán los siguientes pasos:

a) Se colocará una bomba de pistón para ser operadas manualmente en uno de los extremos de la red y taponeados todos los demás extremos.

b) Se inyectará agua a la red a través de la bomba manual provista de manómetro, válvulas de compuerta y de check para evitar el retorno del agua a la bomba.

c) Luego de que la red este completamente llena y sin cámaras o burbujas de aire, para evitar una lectura errónea en el manómetro, e procederá a elevar la presión a 250 lbs/pulg2.

d) Luego de obtener la presión de prueba se chequeará toda la tubería para detectar las posibles fugas y corregirlas.

e) La tubería que se esté chequeando deberá permanecer con presión durante una hora pudiéndose permitir una variación de hasta 2 lbs/pulg2 más o menos.

f) Luego se bajará la presión y se podrá dar por recibida la tubería, después se procederá a conectar con los equipos o muebles sanitarios.

Para aguas negras y lluvias.

Todas las tuberías para aguas negras, cajas de conexión, serán probados a tubo lleno durante 24 horas verificándose de que los tubos no estén sudados y que el nivel del agua perdida no sea mayor del 10% del volumen de agua utilizada para la prueba. Para ellos se utilizarán tapones de concreto en los cambios de nivel para probar sección por sección y que en todo momento tanto tuberías como cajas se encuentren en el mismo nivel de agua.

Se hará una prueba de hermeticidad y estanqueidad al sistema de hidráulico correspondiente previo a la compactación de zanjas o de la colocación de artefactos sanitarios. Todas las pruebas se harán por secciones como lo indique la Supervisión.

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.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las pruebas de presión y hermeticidad se pagarán por metro lineal (ml) de tubería, instalada y probada, incluirá el agua de prueba, taponeado de tuberías, tapones de prueba, reparación de fugas, resanes de cajas, equipo y materiales, mano de obra, instalación provisional y todo lo necesario para dejar acorde la partida.

1.18 ARTEFACTOS SANITARIOS

Esta sección describe el suministro, instalación, puesta y regularización de todos los artefactos sanitarios y sus accesorios

correspondientes; inodoros, lavamanos, poceta, ducha etc., para el buen funcionamiento de toda el área a intervenir Deberán ser de primera calidad, libres de defectos de fabricación o imperfecciones y tendrán sus accesorios y conexiones listos para funcionar.

Para el fácil desmontaje de un inodoro, estos deberán instalarse montados sobre el piso con brida PVC y tornillos de fijación, no deben tener menos de 0.25 pulgada (6.4 mm) de espesor para plástico.

Los sumideros de piso (tapones inodoros o coladeras) serán colocados en todas las áreas de servicios sanitarios, aseos y lugares donde se haya indicado en planos su instalación, de manera que queden al nivel del piso terminado tomando en cuenta los eventuales desniveles de escurrimiento.

Los lavamanos y pocetas se colocarán según el caso; sobre losas de concreto o muebles de madera, con los accesorios de sujeción que el fabricante recomiende. La Contratista protegerá todas las tuberías, válvulas, accesorios y equipo durante el desarrollo del trabajo contra cualquier daño por golpes o accidentes similares.

Todos los artefactos sanitarios y los accesorios de fontanería deberán ser protegidos hasta la entrega final de la obra para evitar que sean usados. La Contratista será el único responsable por los accesorios y artefactos sanitarios hasta la entrega final de la obra y su recepción.

INODOROS UNA PIEZA.

Del tipo Fluxómetros.

Suministro e instalación de inodoro fluxómetro, de una pieza y del tipo elongado de alta resistencia, descarga mediante palanca, que incluya asiento del tipo pesado, tapadera y accesorios de instalación, bridas PVC para instalación, cobertores de pernos de anclaje, partes internas esmaltadas, desagüe al piso, consumo de 3.0-6.0 litros por descarga máximo (0.8-1.6 galones por descarga) y todo lo necesario para dejarlo correctamente instalado.

Con sistema de descarga mecánico manual de palanca de doble flujo, que favorezcan el ahorro del consumo del agua, preferentemente color blanco.

Desagüe al piso, consumo de 3.0-6.0 litros por descarga máximo (0.8-1.6 galones por descarga).

Los inodoros deben cumplir con la altura para personas con capacidades especiales, por lo que deben ser hechos por pedido especial al fabricante.

Las llaves de fluxómetro deben ser de tipo de conservación de agua y no deben ser utilizadas donde la presión de agua sea menor a la mínima requerida para su operación normal. Cuando se activa, la válvula debe completar automáticamente el ciclo de operación, abriendo plenamente y cerrando positivamente bajo la presión de suministro de agua. Cada válvula de fluxómetro debe estar provista con un medio para regular el flujo a través de la válvula. El sello de la trampa hidráulica del artefacto debe llenarse automáticamente después de cada ciclo de baldeo.

Para el fácil desmontaje de un inodoro, estos deberán instalarse montados sobre el piso con brida PVC y tornillos de fijación, no deben tener menos de 0.25 pulgada (6.4 mm) de espesor para plástico.

INODOROS UNA PIEZA.

Del tipo todo en uno.

Serán de una pieza y del tipo elongado de alta resistencia, descarga mediante palanca o botón, que incluya asiento del tipo pesado, tapadera y accesorios de instalación como válvula de control, tubo de abasto, bridas PVC para instalación, cobertores de pernos de anclaje, partes internas esmaltadas, desagüe al piso, consumo de 3.0-6.0 litros por descarga máximo (0.8-1.6 galones por descarga) y todo lo necesario para dejarlo correctamente instalado.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
ÁREA TÉCNICA

Los inodoros deben cumplir con la altura para personas con capacidades especiales, por lo que deben ser hechos por pedido especial al fabricante.

Las bridas PVC y tornillos de fijación, no deben tener menos de 0.25 pulgada (6.4 mm) de espesor para plástico.

Para el fácil desmontaje de un inodoro, estos deberán instalarse montados sobre el piso con brida PVC y tornillos de fijación, no deben tener menos de 0.25 pulgada (6.4 mm) de espesor para plástico.

MUEBLE CON LAVAMANOS POSTFORMADO.

Suministro y colocación de mueble postformado de una gaveta con doble hoja para la puerta de inspección de descarga del lavamanos incorporado, que incluya zócalo en la parte inferior o patas de soporte para evitar contacto directo con el suelo y terminación según existencias en el mercado local, incluye obras y accesorios para el abasto de agua potable y descarga de aguas residuales.

Dimensión preferida 0.63x0.48m o similar existente en el mercado local, los materiales pueden también ser según el mercado local siempre y cuando sea aprobado por la supervisión y administración del proyecto.

Activación manual, incluye grifería según existencia en el mercado local, tubo de abasto, válvula de control, chapetones, sifón de desagüe cromado a la pared, apertura y reparación de agujero en pared existente y todo lo necesario para dejarlo correctamente instalado.

Suministro e Inst. de lavamanos tipo ovalin empotrado en losa de concreto con enchapado a definir en obra, incluye grifería, tubo de abasto, válvula de control, chapetones, sifón de desagüe cromado a la pared y todo lo necesario para dejarlo correctamente instalado. Incluye losa de concreto anclada a las paredes laterales y refuerzo en 3/8" en ambos sentidos.

Irán ubicados en los lugares donde se indique, serán tipo ovalin doble o sencillo, empotrado en losa de concreto reforzado y/o mueble de madera con cubierta de granito de 13mm o plástico laminado de 0.6mm.

Se deberán incluir grifos monocomando libres de plomo y de primera calidad.

Los lavamanos serán equipados con desagüe sencillo cromado, sifón metálico de 1 1/2" (a la pared) y chapetón cromado, tubo de abasto flexible metálico de Ø 3/4" y válvula de control Ø 3/4" o ½", metálica y cromada, con conector angular de 3/4" o ½", cadena con tapón, de losa vitrificada color blanco. Se colocará a la altura especificada en planos (entre 80cm y 90cm sobre el piso terminado).
El lavamanos será aprobado previamente por la Supervisión.
Su activación será manual, por lo que deberán ir en mueble o tal se especifique en la sección de arquitectura de este proyecto.

LAVAMANOS QUIRÚRGICOS DE EMPOTRAR.

Serán conforme a detalle mostrado en planos, de empotrar en pared, acero inoxidable, grifo cuello de ganso activado mediante pie, sifón de desagüe cromado a la pared, de una sola poceta, el grifo cuello de ganso mono comando de 1/4 de giro, canastilla de 2", sifón, conexión agua potable, descarga aguas negras y todo lo necesario para dejarlo correctamente instalado.

La poceta será fabricada en lámina de acero inoxidable calibre 18 AISI 304, acabado satinado antimagnético y antioxidante, cuerpo del mueble lámina de acero inoxidable calibre 20, acabado satinado antimagnético y antioxidante, eficiente para la manipulación de alimentos.

MUEBLE CON POCETAS DE ACERO INOXIDABLE.

Sera conforme a detalle en planos.

Incluye grifería cuello de ganso activación manual, conexión agua potable, descarga aguas negras, incluye la conformación de mueble a la medida.

La poceta deberá ser manufacturado de catálogo, de acero inoxidable tipo 304.

SUMINISTRO E INST. DUCHA CROMADA COMPLETA.

Ducha y válvula para ducha con regadera; manecilla tipo palanca; ambas de metal cromado, de primera calidad y bajo Norma.

DISPENSADOR DE JABÓN LÍQUIDO MONTADO EN PARED.

Dispensador de jabón líquido montado sobre pared y de activación mediante botón de oprimir, capacidad1.2 LT, medidas12X20.5X7 CM, de acero inoxidable u otro dispensador de calidad superior y conocida marca en el mercado nacional, aprobado por la Supervisión. Se colocará a una altura máxima aproximada de 1.2m. Desde el N.P.T.

DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA PARA MANOS AUTOMÁTICO Y PAPEL HIGIÉNICO O PORTARROLLOS.

De PVC, para rollo gigante, de servicio pesado u otro dispensador de calidad superior y reconocida marca en el mercado nacional, aprobado por la Supervisión. Se colocará a una altura máxima aproximada de 1.20m. Desde el N.P.T.

BARRA EN ÁREAS DE BAÑOS.

En las áreas de baños, se deberá colocar barras de acero inoxidable de 32mm de diámetro y 24" a 42" de largo para sujeción, colocadas en las paredes laterales a 90 cm de altura en relación al NPT y con una separación de 5 cm, de la pared. Según los planos constructivos y el Formulario de Oferta. Estas barras deberán sujetarse con anclajes apropiados para soportar el peso total de una persona

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Los artefactos y accesorios sanitarios se pagarán por unidad (c/u) de artefacto y/o accesorio sanitario instalado, después de su recepción y prueba de funcionamiento ante la Supervisión o según se especifique en el Formulario de Oferta.

2. SISTEMA DE CONTRA INCENDIOS.

2.1 EXTINTORES COTRA INCENDIOS

El contratista suministrará toda la mano de obra, materiales, herramientas, equipo y transporte necesarios para completar el suministro e instalación de los extintores contra incendios.

Las obras presentadas en esta sección incluyen el suministro e instalación de los extintores contra incendios seleccionados para cada uno de los ambientes médicos, la distribución y tipo de extintor se deberá realizar conforme a lo indicado en los correspondientes cuadros de selección y planos elaborados para ello.

Se usarán extintores portátiles en pasillos y áreas del proyecto del tipo A y B-C respectivamente. En área comunes y para protección del edificio se instalarán extintores tipo A, para incendios de líquidos inflamables presurizados y gases presurizados, se deben usar extintores de químicos secos tipo B de gran capacidad y para la protección de equipo eléctrico y/o electrónico se utilizará el tipo C.

Con base a los criterios establecidos en las tablas 6.2.1.1 y 6.3.1.1 de La NFPA 10 (vers. 2013), se define la localización de los diferentes tipos de extintores a ubicar en las diferentes áreas o zonas que constituyen las instalaciones del proyecto. En estas se establece que la distancia de cualquier punto al extintor más cercano no debe ser mayor a 22.9 metros para un extintor clase A y de 15.25 metros para extintores clase B y C (Anexo E: E.3.3, NFPA 10 (vers. 2013)).

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA

Como precaución para Incendios de líquidos inflamables solubles en agua (solventes polares), no se deben usar extintores de incendios tipo espuma formadora de películas acuosa (AFFF) y espuma de fluoroproteina formadora de película (FFFP) para la protección de líquidos inflamables solubles en agua, como: alcoholes, acetonas, y éteres. Para incendios de obstáculo, para este tipo de riesgo se debe de seleccionar un extintor que contenga un agente de espuma para supresión de vapores o extintor múltiple que contenga agentes Clase B no supresor de vapor para aplicación simultánea.

MATERIALES.
Los cilindros que conforman el tanque para los extintores deberán ser de acero, certificado UL/FM.
El agente extintor para el extintor clase A será químico seco multiproposito, 2 a 20-A y 10 a 80-B:C.
El agente extintor para el extintor clase B y C será químico seco (compatible con espuma). 20 a 30-B:C.
Todos los extintores serán de 15 libras o mayores.
Los extintores contra incendios se han seleccionados conforme a la NFPA 10 en su versión más reciente, serán instalados y suministrado según se indique en esta.

SEÑALIZACIÓN.
Sobre la pared donde se ubique cada una de los extintores contraincendios se deberá generar la señalización que corresponda según el tipo de extintor y conforme a lo indicado en la NFPA 10 en su versión más reciente. Además, se deberá generar una señalética vertical bajo cielo falso que permita identificar de una forma fácilmente y precisa la ubicación de los dichos extintores.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.
El pago de los extintores contra incendios se hará por Unidad (U) suministrada e instalada a satisfacción de la supervisión.

19.0 INSTALACIONES ELECTRICAS

NORMAS QUE APLICAN
Todas las obras que se ejecuten estarán sujetas a los requerimientos y recomendaciones establecidos en los reglamentos, códigos, normativas internacionales y nacionales que se aplican en la República de El Salvador.

Por lo anterior, todo trabajo, material, accesorios o equipo que deba ser ejecutado y/o suministrado por El Contratista de la obra, a efecto de entregar la instalación completa en todos sus aspectos, aunque no se incluya en los planos y especificaciones, deberá satisfacer dichos códigos los cuales se listan a continuación:

- National Fire Protection Association (NFPA70 2008).

Si algunas de las instalaciones o parte de ellas, tal y como se describen en los planos del proyecto y en estas especificaciones estuviese en conflicto o dejase de cumplir con alguno de los reglamentos antes señalados, El Contratista deberá indicarlo de inmediato a la Supervisión y a la Administración del Contrato y presentar solución al respecto antes de proceder a ejecutar la instalación o parte de ella que esté en conflicto.

Si existiesen diferencias entre estas especificaciones y normas mencionadas, será el supervisor, a través de la Administración del Contrato, quien decida sobre el particular.

DESCRIPCIÓN GENERAL
El proyecto consiste en la construcción de instalaciones eléctricas de baja tensión para el área de pediatría y neonatos en Hospital Zacamil.

Como parte de las instalaciones de baja tensión se incluye, el suministro e instalación de: tableros, protecciones, cables, canalizaciones, accesorios de canalizaciones, soportería de tablero y canalizaciones, luminarias, salidas de luminarias,

tomacorrientes y salidas de tomacorrientes, alimentadores de equipos de aires acondicionados y sus medios de desconexión local, ups, detección de incendios, indicador de nivel de ruido, desmontajes de instalaciones eléctricas existentes indicadas en planos.

Previo al inicio de los trabajos, el contratista deberá preparar y someter a aprobación de la supervisión los planos taller necesarios, conforme al programa de trabajo presentado por el contratista. El plano taller estará en coordinación con el resto de las disciplinas para prevenir interferencia.
Como parte de cada Item de suministro e instalación se deberá de incluir la obra civil asociada a cada partida de la parte eléctrica como: resanes, soportería, excavación, compactación, protección de concreto pobre para tuberías subterráneas, pintura, desmontaje y montaje cielo donde sea requerido.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
El Contratista deberá entregar previo al inicio de las obras un Cronograma de actividades; que deberá ser coordinado con el desarrollo de la obra de ingeniería civil, en el cual se muestre todas las actividades principales, fechas de llegada de equipos al proyecto y el tiempo establecido para la ejecución de las actividades y suministros, y en cada una de las etapas del proyecto. Con base a dicho cronograma, se establecerán los avances de la obra de las actividades, estos porcentajes de avance se utilizarán para realizar las estimaciones.

DIRECCIÓN TÉCNICA.
La obra eléctrica será dirigida por un profesional con título de ingeniero Electricista, quién atenderá la obra eléctrica como responsable durante todo el proceso hasta la recepción definitiva.

La Contratista deberá presentar a la Administración del Contrato el documento CV del Ingeniero electricista y del personal de campo calificado que estará trabando, para su aprobación respectiva, indicando la experiencia de trabajos en proyectos similares.

MATERIALES, EQUIPOS Y ACCESORIOS.
La totalidad de los materiales, equipos y accesorios a utilizar serán nuevos y de primera calidad, y de marca reconocida, estarán sujetos a la aprobación de la Supervisión y/o la Administración del Contrato y deberán cumplir con los requisitos exigidos por las especificaciones técnicas y por los Reglamentos y Códigos antes mencionados.

Las marcas, tipos, modelos de equipos y materiales mencionados en este documento y en planos que la Contratista debe suministrar, se entiende, que podrán ser suplidos por un equivalente, únicamente con especificaciones iguales o superiores a las indicadas y en ningún momento se debe tomar como obligatorias las marcas mencionadas, todo material, equipo, y accesorio será sometido a la aprobación de la Supervisión y/o la Administración del Contrato.

Todo equipo, material o sistema, será probado y entregado en perfecto estado de funcionamiento, con sus respectivas garantías y certificaciones, supliéndose sin costo adicional para el MINSAL el que falle en condiciones normales de operación durante los primeros 2 años de funcionamiento a partir de la fecha de recepción definitiva.

Si existiera una inconsistencia entre plano, especificaciones y formato de presupuesto, se tomará como valido lo indicado en formato de presupuesto, en enmiendas y contrato.

LUMINARIAS.
Las luminarias a suministrar e instalar para este proyecto son las siguientes: las cuales deberán ser nuevas, de marca y calidad reconocida, cumplir con certificaciones indicadas, características Y flujo luminoso indicado nivel de protección IP, y temperatura de color, también deberán seguir las indicaciones de instalación del fabricante.
Si las luminarias propuestas por el contratista tuvieran una potencia en watts diferente a la indicada en el diseño, se aceptaran únicamente si estas cumplen con el flujo luminoso LM indicado en el diseño y a las demás características detalladas en estas especificaciones.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA

- luminaria 1'x4', para cuarto limpio dimerizable 0 a 10V, con protección a la entrada de partículas de polvo y líquidos, ISO 14644 ISO 6-8, LED 45w - 50W, 5000LM, 120V-277V, 3000K-4000K, 80CRI, 60HZ, IP66, LISTED UL, difusor tipo opalino, incluye también: montaje de la luminaria y materiales necesarios para el montaje.

- luminaria 1'x4', para cuarto limpio dimerizable 0 a 10V, con protección a la entrada de partículas de polvo y líquidos, ISO 14644 ISO 6-8, LED 45w - 50W, 5000LM, 120V-277V, 3000K-4000K, 80CRI, 60HZ, IP66, LISTED UL, difusor tipo opalino, incluyen kit de batería de respaldo 90min, difusor tipo opalino, incluye también: montaje de la luminaria y materiales necesarios para el montaje.

- luminaria 2'x2', para cuarto limpio dimerizable 0 a 10V, con protección a la entrada de partículas de polvo y líquidos, ISO 14644 CLASE ISO 6-8, LED 50W, 5000LM, 120V-277V, 3000k-4000K, 60HZ, IP66, DIMERIZABLE 0 A 10V UL, DIFUSOR TIPO OPALINO.

- Luminaria panel LED 1'X4', de empotrar en cielo falso, 120V, 30W, 3200LM, 60HZ, (5000K O 6000K), IP20, ángulo 110º CRI80, SURGE PROTECTION 1000V, difusor tipo opalino acrilico frosted, certificacion UL, incluye también: montaje d la luminaria y materiales necesarios para el montaje.

- Luminaria panel LED 2'X2', de empotrar en cielo falso, 120V,40W, 4000LM, 60HZ, 6000K, IP20, ángulo 110º, CRI80, SURGE PROTECTION 1000V, difusor tipo opalino acrilico frosted, certificacion UL, ETL, FC, incluye también: montaje de la luminaria y materiales necesarios para el montaje.

- Luminaria para cabecera de camas, existente, la cual se desmontará y reubicara donde se indica en planos.

- Luminaria dowlight exterior, de empotrar en cielo, 10W, LED, 120V, 60HZ, LED 800 LM, 4000K, IP 44,60HZ, incluye también: montaje de la luminaria y materiales necesarios para el montaje.

- Rotulo de salida iluminado con respaldo de batería de 90 minutos, letras color verde, fondo blanco, con dos reflectores de emergencia 2X1.2W UL LISTED, incluye también: montaje de la luminaria y materiales necesarios para el montaje.

- Luminaria de emergencia LED con respaldo de batería de 90 minutos. 2X1.2W, 120V/277V, UL LISTED, incluye también: montaje de la luminaria y materiales necesarios para el montaje, incluye también: montaje de la luminaria y materiales necesarios para el montaje.

Circuitos o salidas de luces, comprende el suministro e instalación del conjunto completo de canalizado y cableado con diámetro y calibre indicados en planos, estos incluyen el alimentador de circuito que inicia en el tablero de protecciones hasta los nodos donde se ramifica para todas las salidas de luz que conforman el circuito como se indica en planos, la salida de luz incluye además el canalizado y cableado de los interruptores y dimers que controlan el encendido, apagado y atenuación de las luminarias. Las salidas de luz incluyen también la soportería, accesorios, anclajes, cajas de registro, pases de tubería por juntas estructurales, cajas de registro, octogonales y rectangulares.

INTERRUPTORES.

Los interruptores serán tipo dado, de una, dos, o tres vías de terminales con tornillo, de moldura metálica, con la capacidad nominal de 15A /125V, UL LISTED, placa de acero inoxidable. La altura de los interruptores será a 1.20 m del NPT, salvo donde se indique otra cosa en planos.

Dimer para atenuación de luminaria led de 0 a 10v, 10V DC- 30mA, 24V DC – 100mA, con interruptor on/off para luminaria, el dimer tendrá potenciómetro para regulación de nivel máximo y potenciómetro de nivel mínimo incluye también canalización,

cable de control controlador.

062

TOMACORRIENTES

Todos los tomacorrientes y sus accesorios serán certificados UL, grado comercial o grado hospitalario según se indique en planos, y serán de 15, 20, 30 Amp. Según sea el caso.

Los tomacorrientes a utilizar serán las siguientes:

- Tomacorriente doble polarizado grado hospitalario, 20A, NEMA 5-20R, 120V, placa metálica de acero inoxidable, UL listed, ANSI C-73. Los tomacorrientes que se indican en planos con le leyenda HE serán de color rojo, el resto serán color blanco para cada caso ver simbología en planos.

- 2 Tomacorrientes dobles polarizados grado hospitalario color rojo, 20A, o tomacorriente cuádruple NEMA 5-20R, 120V, placa metálica acero inoxidable.

- Tomacorriente doble polarizado GFCI grado hospitalario, 20 AMP, 120V, configuración NEMA 5-20R, placa metálica de acero inoxidable, UL listed, ANSI C-73.

- Tomacorriente doble polarizado grado hospitalario, con tierra aislada, color naranja, 20A, NEMA 5-20R, UL listed, ANSI C-73.

Circuitos o salidas para tomacorrientes, comprende el suministro e instalación del conjunto completo de canalizado y cableado con diámetro y calibre indicados en planos, estos incluyen el alimentador de circuito que inicia en el tablero de protecciones hasta los nodos donde se ramifica para todas las salidas de tomacorrientes que conforman el circuito como se indica en planos. Como parte de las salidas de tomacorrientes se incluyen también la soportería, accesorios, anclajes, cajas de registro, pases de tubería por juntas estructurales, cajas de registro, octogonales y rectangulares.
En la placa de cada tomacorriente se deberá de etiquetar con el nombre del tablero y numero de circuito correspondiente la etiqueta debe ser plastificada y adecuada para su uso.

CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN.

Todos los calibres de los cables indicados en planos, están especificados de acuerdo a la "American Wire Gauge" (AWG) o podrán en su defecto usarse equivalentes a los indicados en IEC 60228 en mm2.

Los conductores serán de tipo cable de cobre, de los calibres y tipo de aislamiento mínimo de 600 VAC, el tipo de aislamiento será THHN, Aislamiento Retardante de llama de primera calidad, sin plomo, con certificación UL listed, material de cloruro de polivinilo Chaqueta Poliamida resistente (nylon), según el calibre indicado en planos de los diferentes sistemas.

Estándares, normativa y especificaciones de prueba que debe cumplir el cable: UL83, UL 758, UL 1063, ASTM B3, B8.

Clasificación de temperatura no debe exceder:
• THHN/THWN: 90°C seco y húmedo, 600V
• THHN/THWN: 75°C húmedo o en aceite, 600V
• THWN-2: 90°C seco, húmedo o en aceite, 600V

Para los conductores 1/0 AWG y mayores, se identificarán las fases, el neutro y el de tierra, con cinta aislante del color adecuado según el código de colores utilizado en el Hospital.

Los cables de bajada a lámparas desde las cajas de registro, será con cable TNM3x14AWG, se emplearán conectores rectos para

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO
ÁREA TÉCNICA

la entrada de estos cables a las lámparas y a las cajas de registro.

Los empalmes se deberán hacer en las cajas de registro nunca dentro de las tuberías, los empalmes realizados en derivaciones y uniones serán realizadas con conectores certificados para su uso del tipo resorte "Scotchlock" del tamaño adecuado a los cables que están siendo unidos esto aplica para conductores de sección menor o igual al Nº8 AWG, para empalmes mayores al Nº8 AWG deberán utilizarse unijuntas nicopresables, los empalme, unión o derivación debe ser recubiertos con cinta aislante.

CANALIZACIONES A UTILIZAR SEGÚN LO INDICADO EN PLANOS PARA ALIMENTADORES DE CIRUITOS Y ALIMENTADORES DE TABLEROS PODRÁN SER:

Canalizaciones Metálicas.
Tubería eléctrica metálica (EMT) (Electrical Metallic Tubing). Tubería sin rosca, de pared delgada y sección transversal circular diseñada para la protección física y el enrutamiento de conductores, y para su uso como conductor de puesta a tierra del equipo cuando se instala usando los accesorios adecuados. La tubería será fabricada de acero ferroso o podrá ser de aluminio no ferroso.

Se permite utilizar tubería EMT aluminio de fabricación nacional, se debe incluir los accesorios según el lugar de instalación, si e a la intemperie no expuesto a daño físico se utilizarán accesorios de presión y si es en el interior uniones y conectores de tornillo. La instalación debe realizarse conforme a lo indicado en NFPA70 Art 358.

El número de conductores máximo de conductores instalados dentro de una tubería EMT no debe exceder el permitido por el porcentaje de ocupación especificado en la Tabla 1, Capitulo 9 de NFA70.

Los acoplamientos o conectores metálicos roscados deberán tener más de cinco hilos atornillados en el tubo que sujetan y antes de su acoplamiento deberán limarse para eliminar rebabas y asperezas que puedan dañar el aislamiento del conductor. Los tubos y corazas que conectan a cajas, a través de agujeros perforados sin rosca, deberán sujetarse a la caja por medio de manguitos y contratuerca en el exterior, con el torque conveniente para no deformar la caja.

La canalización expuesta y adosada a la pared deberá fijarse por medio de grapa galvanizada de tamaño conveniente para el diámetro del conductor que fije; la grapa se sujetará a la superficie por medio de ancla plástica Ø ¼" y perno, e irán a cada 50 cm. Deberá cuidarse de no provocar interferencia con otras instalaciones y en el caso de que la canalización corra paralela o cruce con tuberías de agua, esta deberá ser instalada en la parte superior de aquellas, guardando la distancia conveniente (mínimo 7 cm.)
Durante el proceso de la construcción y el proceso de la instalación, las canalizaciones deberán ser tapadas y protegidas contra el ingreso de humedad y materiales extraños.
Deberá dejarse instalado en toda la canalización y previo al alambrado final, el alambre guía necesario, galvanizado de calibre No. 14 marcándolo en los extremos con viñetas y números para mejor identificación al momento del alambrado.
Se deberá incluir como parte de la cotización las cajas de registro metálicas necesarias para que la instalación cumpla con los requerimientos de las normativas y buenas prácticas de ingeniería.

Tubería metálica (IMC) (Intermediate Metal Conduit (IMC)), canalización de acero roscable, de sección transversal circular diseñada para la protección física y el direccionamiento de conductores y cables.

El número de conductores máximo de conductores instalados dentro de una tubería EMT no debe exceder el permitido por el porcentaje de ocupación especificado en la Tabla 1, Capitulo 9 de NFA70.

Se utilizará esta tubería en tramos de canalizaciones de alimentadores que estén expuestos a daños físicos y a la intemperie, lugares húmedos, como la canalización que sube al poste de suministro de energía, tramos de canalización expuestos a daños físicos que estén sobre losa de equipos.

La instalación debe realizarse conforme a lo indicado en NFPA70 Art 342.

Las tuberías EMT que pasen por una junta estructural de un edificio a otro cuerpo estructural deberán realizar una transición con tubería flexible (coraza metálica) y luego continuar con tubería EMT.

- **Canalizaciones PVC**

La tubería estará diseñados y garantizadas para la protección física y el enrutamiento de conductores, cables en instalaciones eléctricas y que se efectúen de acuerdo a lo establecido en NFPA70, Se utilizará principalmente para canalizaciones subterráneas, las normas y códigos certificados según UL 651, y deberá permitir su uso con conductores de 90º C. Y ser fabricados de acuerdo con NEMA TC2, tipo DB, NEMA TC 6, 8, y los accesorios de PVC se fabrican de acuerdo con NEMA TC3.

Las canalizaciones subterráneas llevarán una protección de concreto pobre de 2" de recubrimiento en todo la largo de trayecto, también llevara una cinta de señalización con la leyenda peligro alto voltaje.

TABLEROS

Los tableros y sub-tableros deberán tener impreso en ella o en una placa localizada en lugar visible, las características siguientes:

- Nombre del tablero
- Voltaje de servicio
- Tipo de tablero
- Fases
- Capacidad máxima en amperios.

Estándares, normativa y especificaciones de prueba que debe cumplir:

- UL 67,50, UL LISTED
- NEMA 1 O NEMA 3R según se requiera
- Acabado electrolítico acrílico gris ANSI 61

Los requerimientos de los tableros serán siguientes:

- según se requiera en cuadro de carga o en diagrama unifilar, tres hilos o 4 hilos, tres fases, neutro y tierra, 60Hz, 208/120v, según se requiera en cuadros de carga.
- Bornera principal y las borneras necesarias para el número de circuitos de
- acuerdo a planos.
- Barras de aluminio para fases y neutro
- Con barras para de neutro y de tierra separadas.
- Gabinete según se requiera en cuadros de carga podrán ser: PanelBoard o Centro de carga según se indique en cuadros de carga,
- Interruptores termomagnéticos serán de (PLUG IN) para tablero tipo centros de carga o de empernar para tablero tipo Panel board, según se requiera en cuadro de carga.
- Los tableros con protecciones principales menores de 100A estas serán del tipo ramal.
- La capacidad interruptora de cortocircuito según se requiera en cuadros de carga.
- Las Borneras del Neutro, Tierra o Tierra Aislada deberán de tener suficientes
- conectores igual que el número de espacios del tablero, para sujetar cada uno de los conductores de los circuitos de manera individual.
- Los tableros eléctricos, paneles, quedar provistos de un cuadro de carga plastificado, el cual indique los circuitos contiene, su protección y alimentador, nombre de circuito.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TECNICA

- También se deberá instalar un rotulo con el nombre del tablero.

Todos los tableros deberán tener su respectivo cuadro de carga con identificación de los diferentes circuitos, en una hoja que deberá ser laminada y pegada en la contra puerta del tablero. Los gabinetes serán compuestos de una caja de acero galvanizado, del calibre indicado por el código, del tamaño especificado para el número de dispositivos, disyuntores, cables. Las barras principales de capacidad y requerimiento indicados en los planos, con terminales y conectores adecuados al calibre del cable que conectan u con el número de bornes por fase según aplique.
Los cables dentro del tablero deberán estar etiquetados con rotuladores adecuados para su uso, y estos indicarán el número de circuito respectivo. Todos los cables deberán seguir el código de colores indicado.
Los tableros y protecciones deberán de ser de la misma marca y mantenerla para todos los tableros en el proyecto, este requerimiento incluye también a las protecciones y supresores de transientes, cajas nema.

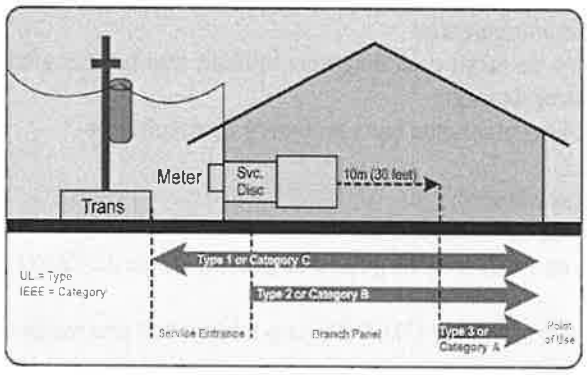
PROTECCIONES DE SUPRESOR DE TRANSIENTES (SPD) SURGE PROTECTIVE DEVICE.
Los requisitos para los dispositivos de protección SPD en la instalación eléctrica clasifican en tipo 1, tipo 2, tipo 3 y se detallan a continuación:

Tipo 1 (T1): Dispositivos de conexión permanente para proteger los niveles de aislamiento del sistema eléctrico contra sobretensiones externas causadas por rayos o conmutación del banco de capacitores de servicios públicos, tablero principal, líneas aéreas a edificios separados.

Tipo 2 (T2): Dispositivos de conexión permanente para proteger la electrónica sensible y las cargas basadas en microprocesadores contra la energía residual de los rayos, sobretensiones generadas por motores y otros eventos de sobretensiones, dispositivos en paneles de distribución, centros de carga, salidas de electrodomésticos pesados con conexiones "cortas" a la entrada de servicio, sistemas de iluminación en grandes edificios.

Tipo 3 (T3): Dispositivos de punto de utilización que incluyen SPD conectados por cable, de conexión directa y de tipo receptáculo, todas las salidas a más de 30 pies de la Categoría B, todas las salidas a más de 60 pies de la Categoría C.

Para el caso de este proyecto se indica en los cuadros de carga tipo a considerar el cual será T2.



Los dispositivos de protección SPD deberán cumplir con las normativas siguientes:
- UL 1449 4° o 5° edición, UL LISTED.
- UL 96A Edición 12
- UL 1283 7° Edición
- IEC 661643-1

- NFPA70. Art. 285

El supresor de transientes SPD se instalará dentro de los tableros o fuera de este y deberá proveer las siguientes protecciones o modos de protección: L-N, L-G, N-G, L-L, conforme a lo indicado UL 1449 5° Edición.

Voltaje de servicio	L-N	L-G	N-G	L-L
120/240 V, 1Ø, 3 cond (Fig. 1)	600	700	500	1000
120/240 V, 3Ø, 4 cond (Fig. 3)	600 /1200	700 /1200	500	1000 /1000
120/208 V, 3Ø, 4 cond (Fig. 2)	600	700	500	1000
240 V, 3Ø, 3 cond (Fig. 4)	—	1200	—	1200
277/480 V, 3Ø, 4 cond (Fig. 2)	1200	1200	1000	1800
480 V, 3Ø, 3 cond (Fig. 4)	—	1800	—	1800
600 V, 3Ø, 3 cond (Fig. 4)	—	2500	—	2500
380/220 V, 3Ø, 4 cond (Fig. 2)	1200	1200	1000	1800
600/347 V, 3Ø, 4 cond (Fig. 2)	1500	1500	1500	2500
400/230 V, 3Ø, 4 cond (Fig. 2)	1200	1200	1000	1800

Las capacidades en KA y la ubicación para el SPD se indican en cuadros de carga y según la configuración del sistema y el nivel de voltaje a conectar en cada punto 120V/240V, 208V/120V, 480/277V. El SPD deberá ser de construcción autocontenido, con indicadores visibles del estado del módulo y con tecnología de protección tipo varistores de metal-óxido (MOV) autoprotegido. Todos los SPD serán de la misma marca de tableros eléctricos.

CAJAS NEMA PARA MEDIO DE DESCONEXIÓN DE EQUIPOS

Las cajas Nema para medio de desconexión deberán tener impreso en ella o en una placa localizada en lugar visible, las características siguientes:

- Nombre del tablero
- Voltaje de servicio
- Fases

Capacidad máxima en amperios de la protección.
Estándares, normativa y especificaciones de prueba que debe cumplir:

- UL 50, LISTED UL
- NEMA 3R O NEMA 1, SEGÚN SE INDIQUE
- Acabado electrolítico acrílico gris ANSI 61

Podrán ser monofásico o trifásico (según se requiera para el equipo), tres hilos o 4hilos según se requiera, 60Hz, 120V/240V, 208V/120V, 480/277V, según corresponda al nivel de voltaje a conectar.

Se instalarán cajas Nemas con interruptor termomagnéticos como un medio para la desconexión y servicio de mantenimiento, en los diferentes equipos tales como; aire acondicionado, extractores, inyectores, equipos de bombeo y otros, se montarán adyacente a dichos equipos y a una distancia no mayor de 2 metros de los mismos.
Las cajas deberán tener protección NEMA 1 o NEMA 3R según se indique en planos, los interruptores termomagnéticos contenidos en las cajas serán de las capacidades y numero de polos indicados en los planos, el voltaje nominal de debe corresponder al voltaje de suministro.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS

NEMA 1: Instalación interior, protección contra la caída de suciedad.
NEMA 3R: Instalación exterior, protege contra lluvia y escarcha.

CAJAS REGISTRO

Las cajas de registro forman parte del suministro e instalación de los alimentadores, las cajas deberán de cumplir con lo establecido en NFPA70 Art 314, serán metálicas de lámina pintada al horno color gris, los pasa tubo o (knockouts) se realizarán en sitio utilizando la herramienta respectiva según el diámetro del orificio del conector de tubería, no se permite realizar cortes en cajas con taladros o cortadores de disco, la apertura de agujeros para las canalizaciones se debe realizar con la herramienta adecuada (knockout punch).
Todas las tuberías deberán de ingresar a una caja de registro con su respectivo conector conduit y bushing.

Se deberá proporcionar la soportería y anclaje de la caja de registro de forma independiente al soporte de las tuberías. El soporte se podrá realizar con varillas toda rosca, riel strut, con sus respectivas tuercas, arandelas planas y de presión.

Para las cajas de registro y derivación de circuitos de iluminación y tomacorriente deberán de cumplir con lo establecido en NEC 314, serán de acero galvanizado de uso pesado con los pasa tubos o (knockouts) incluidos en el troquelado de conformación de las cajas, de las dimensiones siguientes: 4" x 4" cuadradas, octagonales, 4" x 2" rectangulares y 5" x 5", tipo pesado de una sola pieza.

Las cajas de salida para luminarias, instaladas en interiores deberán tener una tapadera metálica de atornillar, con un agujero en el centro, de diámetro adecuado según sea el calibre de los conductores de salida.

Las cajas de salida instaladas en exteriores deberán ser a prueba de intemperie y selladas con empaques de hule con conectores roscados podrá utilizar prensa estopa del diámetro requerido.

EQUIPO UPS
El UPS será de doble conversión en línea, 30KVA trifásico para respaldar el TABLERO T-UPS-HE y, el equipo tendrá un respaldo de batería interna al equipo de al menos 10 minutos al 100% de la carga. Los UPS serán del tipo auto soportado.

Debe contar además con (switch bypass interno para mantenimiento, para permitir cambiar la alimentación de la carga y facilitar el mantenimiento del equipo.

Elevación de derrateo de capacidad arriba de 1000MSNM, humedad 0-95% sin condensación, disipación de calor 9220BTU/h.

Normativa, códigos, pruebas y estándar que debe cumplir el equipo:

- IEC 62040-1-1, IEC60950, EN 62040-1-1, UL 1778, EN 50091-2 CLSS A, ISO 9001:2000 Y ISO 14001:1996, UL, cUL.

VALORES DE ENTRADA.
- Voltaje de suministro: 208/120 V, 3 fases, neutro y tierra física, +10%, -15%
- Frecuencia: 60 Hz
- Factor de potencia: 1 a plena carga.
- Distorsión Armónica Total: 3% con 100% de carga no lineal,

VALORES SALIDA.

062

- Voltaje de salida: 208/120 V, 3 fases, 3 hilos, neutro y tierra física, ± 1%.
- Transformador de aislamiento interno al equipo, no se acepta transformador externo.
- Interruptores termomagnéticos interno
- Regulación de voltaje: ± 1%
- Recuperación a transitorios: 20 ms o menos.
- Frecuencia de salida: 60 Hz ± 0.005Hz.
- Factor de potencia: 0.80 atrasado a 1.0.
- Capacidad de sobrecarga: 125 %
- Respuesta del voltaje a la variación en la alimentación: 2 % o menos a cambios súbitos de carga de 100%. ±1% o menos por pérdida o regreso de la línea comercial. ±2% o menos por retransferencia de carga al bypass.
- Distorsión Armónica Total (THD): Menos del 5% para 100% de carga no lineal menos del 2% para 100% de carga lineal.
- Desbalanceo aceptable entre fases: 100% con ±1% de variación de voltaje a la salida.
- 9220BTU/H,
- Capacidad de monitoreo local y remoto: por medio de puerto de comunicación RS485 en protocolo MODBUS, para monitorear.
- El ups será entregado en perfecto estado de funcionamiento, con 2 años de garantía y certificaciones, supliéndose sin costo adicional para el MINSAL el que falle en condiciones normales de operación durante los primeros 2 años de funcionamiento a partir de la fecha de recepción definitiva.

TABLERO O PANEL DE AISLAMIENTO PARA SALAS MAXIMA PEDIATRIA Y SALA PROCEDIMEINTOS PEDIATRIA.

Los tableros de aislamiento serán del tipo empotrado en pared, cantidad y ubicación indicada en planos, los cuales proporcionarán energía eléctrica a los equipos médicos garantizando la seguridad eléctrica de los pacientes y personal de salud por medio del monitoreo y detección de fallas a aislamiento.

El tablero estará diseñado bajo el cumplimiento de UL 1047, UL 1022, UL 506 y UL50, para suministrar de manera integral los servicios eléctricos de los procedimientos húmedos en los lugares indicados. Con capacidad para alimentar 12 circuitos derivados, estará provisto de transformador de aislamiento 3KVA, voltaje primario 208V monofásico, voltaje secundario 120V monofásico, protección principal y protecciones ramales 20A/2p según cuadro de carga, 120V, 60HZ, barra de tierra, aislamiento clase R, nivel de ruido 35db, corriente de fuga máxima 20uA, monitor de aislamiento remoto, detector de fallas de aislamiento remoto, carcasa de acero galvanizado y tapa frontal acero inoxidable, blindaje electrostático Normativa a cumplir NFPA99, UL-1022,UL-1047

Los tableros de aislamiento tendrán 6 tomacorrientes dobles polarizados internos, grado hospitalarios color rojo, 20A, NEMA 5-20R, 120V, 2P+T3, más 6 puntos de conexión de tierra de 30A SLR3S, Cable para tierra de 4.5mts P751N, Terminal tipo Ojo P753N, Terminal tipo pinza con aislamiento en el tablero de aislamiento en la tapa frontal de acero inoxidable, las protecciones serán como se indica en cuadros de carga.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS
ÁREA TÉCNICA

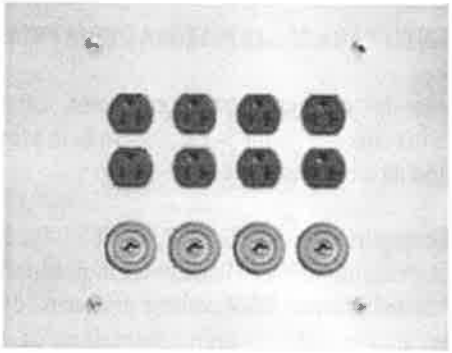
Panel o tablero de aislamiento

Cada panel de aislamiento deberá contener: monitor de aislamiento, y todos los accesorios que complementan el sistema de monitoreo y deben cumplir con Normativa NFPA99 o con IEC 6034-7-710.

El monitor de monitor de aislamiento tendrá las siguientes características: voltaje nominal 120V, 60HZ, potencia nominal 10 VA o 22VA, monitoreo aislado: corriente de fuga THC 2mA/5mA, el dispositivo tendrá los siguientes monitorios y alarmas: Monitoreo permanente de ambas líneas, señalización visible frente al panel de la corriente de fuga digital y análoga, bajas corrientes de fuga, alarma cuando excede una corriente de fuga 5mA, alarma por perdida de tierra.

Los Conductores utilizados para la instalación de circuitos eléctricos derivados y conectados al panel de aislamiento deben ser de cobre trenzado, cable tipo XHHW-2 PARA 600V no se permite THHN para circuitos de equipos conectados al panel de aislamiento (color naranja, color café, color azul).

Placa integral de módulos de 4 tomacorriente doble polarizado grado hospitalario, 20A, nema 5-20R, 120V, 2p+t3, más 4 punto. de conexión de tierra 30A. Altura de instalación 1.52m de npt, placa frontal acero inoxidable.



Se conectarán al sistema de tierras del tablero de aislamiento los siguientes equipos:

- Tuberías metálicas.
- Caja y cubierta metálica de contactos y tablero.
- Marcos metálicos de puertas y ventanas.
- Rejillas de ventilación.
- Piso conductivo
- Rejilla de circulación de aire

El sistema de tierras equipotencial será instalado por conductores que aterrizan todas las superficies conductoras que rodean la cama del paciente. Al Aterrizar la sala se asegura que toda superficie conductora expuesta tenga el mismo potencial.

Estas tierras se instalarán sin conduit, utilizando un cable desnudo 10 AWG. Las superficies metálicas como: Marcos de Puertas, Marcos de Ventanas, ventanas, tubería de agua, piso conductivo, salidas médicas de gas, rejillas de ventilación estarán conectadas a tierra con cable 10AWG, para la mesa, lámpara y cama de cirugía se utilizará cable flexible #10 AWG. La puesta a tierra de todos los elementos mencionados formará parte del alcance de la partida de suministro e instalación del tablero o panel de aislamiento. El tablero de aislamiento será entregado en perfecto estado de funcionamiento, con 2 años de garantía y certificaciones.

CONSIDERACIONES FINALES PARA LAS AREA DONDE ESTARA INSTALADOS LOS PANELES DE AISLAMIENTO

Se realizará una capacitación a nivel de usuarios del hospital y a nivel de técnicos (electricistas, biomédicos, electromecánicos, etc.) con el fin de explicar de manera completa el funcionamiento tablero de aislamiento instalado, control y mantenimiento del equipo; también se entregará un documento conteniendo hojas técnicas, recomendaciones de mantenimiento y los siguientes tópicos:

- Funcionamiento de las medidas de seguridad.
- Continuidad de los conductores activos y de los conductores de protección y puesta a tierra.
- Resistencia de las conexiones de los conductores de protección y de las conexiones de equipotencialidad.
- Resistencia de aislamiento entre los conductores activos y tierra en cada circuito.
- Resistencia de puesta a tierra.
- Resistencia de aislamiento de suelos antielectrostaticos.
- Funcionamiento de todos los suministros complementarios.
- Protocolos de mantenimiento y frecuencias de estos mantenimientos.
- Pruebas de rigor.
- Alarmas en caso de fallos.
- Manejo de casos de emergencia por interrupción del suministro eléctrico.

DESMONTAJES Y MONTAJES DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO Y LUMINARIAS EN SECTOR DE PEDIATRIA.

La remodelación del área de pediatría se deberá de desmontar las instalaciones eléctricas de los espacios indicados en plano a intervenir, se desmontarán las luminarias, tomacorrientes, canalización y cables de aires acondicionados, cajas nema, canaletas plásticas etc de manera que el espacio quede listo para realizar los trabajos de instalaciones eléctricas nuevas indicadas en planos.

SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIOS

El Sistema de detección de Incendio será por medio de sensor de humo por ionización, capaz de detectar partículas de los incendios de llamas rápidas, de montaje en cielo falso, batería 9v, 85 db, señal de batería baja y botón de prueba de sensor.

INDICADOR DE RUIDO PARA AREA DE NEONATOS INTERNOS Y EXTERNOS.

Se suministrará e instalará un sistema indicador de ruido para cada sala de neonatos internos y externos, el sistema indicador de ruido llevará la monitorización de los niveles de ruido en la sala para contribuir a un entorno agradable para los pacientes neonatos. El sistema tendrá un indicador de ruido el cual mostrará en una pantalla los niveles de ruido por colores, color verde nivel aceptable, color amarillo ruido alto, color rojo ruido muy alto. Vendrán provistos de enchufe para el suministro de energía 120V a 24V DC, NEMA 1-15, se deberá de incluir el suministro e instalación del circuito de alimentación para el sistema como parte del suministro e instalación del equipo, así como la configuración y puesta en marcha.

Indicador de ruido SoundEar®

La imagen es una referencia del equipo solicitado.

RECEPCIONES PRELIMINARES.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

La Contratista, podrá solicitar recepciones preliminares de las instalaciones eléctricas a él encomendadas siempre y cuando éstas abarquen la obra eléctrica completa, a fin de que la Supervisión pueda indicarle las correcciones que sean necesarias efectuar para la aceptación final de la obra, además las entregas preliminares se realizaran constatando lo indicado en los planos como construido y presupuesto con lo ejecutado en obra, por lo que será requisito indispensables presentar planos como construido para la recepción preliminar.

RECEPCIÓN FINAL.
La Contratista, deberá, con quince días de anticipación, avisar a la Supervisión su intención de efectuar la entrega final de las instalaciones a fin de que ésta pueda contar con los documentos y recursos necesarios para tal evento. Como requisito previo para la entrega definitiva, la Contratista deberá haber cumplido con los requisitos siguientes:

- Obra eléctrica completa, que se cuente con aceptaciones físicas, estética y de funcionamiento para todas las instalaciones conforme al cumplimiento de las normativas indicadas en estas especificaciones técnicas y que se hallan realizado todas las correcciones señaladas por la supervisión en la recepción preliminar.
- Que se hayan efectuado todas las pruebas, entrega de documento y los reportes correspondientes solicitados por la supervisión.
- Que todos los tableros y sub-tableros tengan su identificación, cuadro de carga plastificado, que los conductores estén numerados de acuerdo al número del circuito al que pertenecen y que refleje fielmente a lo instalado.
- Contar con el servicio de energía eléctrica definitivo.
- Deberá presentar planos como construidos al supervisor en formato DWG y una copia impresa. No se realizarán recepciones preliminares ni finales sin la entrega de planos como construidos que reflejen fielmente las obras ejecutadas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO
Todas las obras contempladas se medirán y pagarán según se especifique en el formulario de oferta. Se podrá realizar estimaciones de obra las cuales estarán basadas en porcentaje del monto de las partidas ejecutadas no por cantidades incompletas de obra.

20.0 REDES Y DATOS

SISTEMA DE DATOS PARA 67 PUNTOS DE RED CAT. 6A Y 1 ENLACES DE FIBRA OPTICA MULTIMODO OM4 EN HOSPITAL DE ZACAMIL PEDIATRIA NEONATO

Condiciones:
Todo el trabajo incluido será ejecutado de acuerdo a los documentos del Contrato y los Reglamentos, Normas o Estándares para el Sistema de Cableado Estructurado Certificado.
Los Planos, Plan de Propuesta, Especificaciones, Reglamentos y Normas o Estándares forman parte de los documentos del Contrato

Alcance del trabajo:
El trabajo comprende el suministro y montaje de Gabinete de Datos, con su equipo activo y accesorios, instalación de tomas para datos, canalización, cableado y accesorios; así como; la certificación de la Red de Datos Cat.6A (pruebas de desempeño en campo), topología requerida enlace de desempeño de canal, configuración de los conectores y placas de salida, polarización del sistema, y todos los materiales e implementos necesarios, para que el sistema quede funcionando, listo para su operación y uso

Definiciones:
Todos los materiales y las instalaciones a ejecutar deberán ajustarse a lo establecido en la última edición de los siguientes reglamentos, códigos y estándares:

- ISO 9001/IEC/ 11801 (International Organization for Standardization).
- ANSI/TIA/EIA 568-A (Oct. 1995) Norma para cableado de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.
- ANSI/TIA/EIA-568-B (Jun. 2001) Norma para cableado estructurado Comercial.
- ANSI/TIA/EIA 569-A (Oct. 1990) Norma para vías de Telecomunicaciones y Espacios en Edificios Comerciales.
- ANSI/TIA/EIA 606 y 607 /Ag. 1994) Norma para la Administración de la Infraestructura de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales.
- ANSI/TIA/EIA TSB-67 (Sept. 1995) Especificaciones de desempeño de Transmisión para pruebas de campo de sistemas de cableado Par- Trenzado no blindado (UTP).
- CENELEC- EN50173.
- TIA/EIA -568: CAT.6 Velocidad de Transmisión 1 GPS, Ancho de banda 250 MHz. Aprobado el 18 de junio de 2002

Resumen del trabajo a efectuar:

Para la Instalación del Sistema de Cableado Estructurado y Equipamiento, se solicitan 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 obtener en donde se indican los procedimientos de instalación, marcación, conexión a tierra, etc.

Para la propuesta todos los elementos de cableado estructurado que conformaran el canal de comunicación deberán ser de marcas que garanticen el buen funcionamiento e integración de los elementos de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red, para garantizar la compatibilidad de los elementos que conforman el canal de comunicación de preferencia se solicita que dichos elementos sean de un mismo fabricante (Patch Cord, Salidas de información – outlet, Cable UTP, Paneles de conexión Patch Panel)

Entiéndase como elementos de cableado estructurado al conjunto de todos los componentes que se utilizan en la construcción de la red tales como:

- PATCH CORDS CAT 6ª
- SALIDAS DE INFORMACIÓN – OUTLET CAT 6ª
- TAPA PLÁSTICA EN EL PUESTO DE TRABAJO - FACEPLATE
- CABLE UTP CAT 6ª
- CANALETAS DE PARED
- RUTAS DE CABLEADO
- ARMARIO DE COMUNICACIONES (GABINETE DE PISO DE 42U)
- PANELES DE CONEXIÓN - PATCH PANEL CAT 6ª
- ORGANIZADORES DE CABLES 2U
- FIRBA OPTICA MULTIMODO OM4
- PATCH CORD DE FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125 OM4
- ODF BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 6H
- ODF BANDEJA PARA FIBRA OPTICA 48H
- CIRCUITO ELECTRICO A 220V/240V
- UPS RACKEABLE 6000 VA
- SWITCH DE 48 PUERTOS
- SWITCH DE 28 PUERTOS FIBRA PRESTACIONES ALTAS
- PUNTO DE ACCESO INALAMBRICO (ACCESS POINT)
- CERTIFICACIÓN Y PRUEBAS

PATCH CORDS DE COBRE 6A

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

Gonzl

La instalación debe considerar como requerimiento mínimo que los patch cords para la conexión de los equipos del usuario final deben estar construidos con conectores machos (plugs) tipo RJ45 en ambos extremos, según norma T568B, calibre de los conductores 24 AWG, el cable utilizado para estos patch cords deberan 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 7 pies para estaciones de trabajo y de 3 pies para interconectar patch panel con el Switch, dichos patch cords deberán ser originales de fábrica, deberán venir en su bolsa de empaque original.

Los patch cords deberán ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc) para el estándar TIA/EIA 568 Categoría 6A, además debe ser calibre como mínimo 24 AWG.
Otras características a contemplar son: Tipo de cubierta de PVC con propiedades retardantes a la flama, debe poder transmitir en velocidades de 10 Gbps y a una frecuencia de 500 MHz mínima, para garantizar el cumplimiento de estos estándares, cada patch cord deberá llevar impresa esta información, además se solicita que dichos patch cords sean color azul.
No deben considerarse Patch Cords de construcción ScTP, STP, o FTP, es decir, no cables blindados.

La empresa deberá proporcionar 3 patch cords adicionales CAT.6A color rojo, con las mismas características descritas anteriormente

Salidas de información – Jack o Outlet Cat. 6A:

Se debe considerar que cada puesto de trabajo, estará servido por una salida de información doble o sencilla según la necesidad del caso (acorde con el estándar ANSI/EIA/TIA-568).

Las salidas de información deberán ser conectores hembra (jacks) de 8 pines RJ-45, color azul para datos, que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar ANSI/EIA/TIA-568 para Categoría 6A.

Debe de considerarse que las salidas de información deberán ser compatibles con las placas frontales, de inserción, cajas de montaje, y patch cords a suministrar. Cada salida de telecomunicaciones (Jack RJ-45) deberá tener un canal individual para el ingreso de cada uno de los pares del cable UTP – cada par por separado - con el fin de conservar la separación de los pares y lograr un buen desempeño.

Deben considerarse que las salidas de Telecomunicaciones deberán permitir la conexión de los pares del cable UTP mediante una herramienta de impacto y que deberán soportar por lo menos 200 ciclos de terminación (ponchado), además de permitir la conexión en configuración T568A o T568B.
Cada salida debe poseer los accesorios necesarios para que esta sea anclada a la tapa plástica, de forma que con el uso, conexión y desconexión de los patch cords, no se salgan, cambien de posición o deformen.

Tapa plástica en el puesto de trabajo – Faceplate:

Se debe considerar tapas plásticas - Faceplate – para instalar las salidas de telecomunicaciones, las cuales deben tener la capacidad de alojar los conectores de cada puesto de trabajo.
Además, cada placa deberá de estar debidamente enviñetada e identificada de acuerdo con la recomendación ANSI/EIA/TIA-606 y esta identificación debe de coincidir con la utilizada en el patch panel.
Cada Face Plate deberá ser verificada por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc) y llevar impreso el logo de UL para garantizar que son materiales certificados.

Cable UTP Cat. 6A:

Se debe considerar que el cable de cobre a utilizar para la instalación del Sistema de Cableado Estructurado deberá ser del tipo par trenzado sin apantallar (Unshielded Twisted Pair - UTP). Este cable deberá ser COLOR AZUL de 4 pares de cobre calibre 23 AWG como mínimo y debe cumplir con los requerimientos de transmisión especificados para la categoría 6A.
Se debe tener en cuenta que dichos cables deben ser verificados por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc) para el estándar ANSI/EIA/TIA-568 para Categoría 6A como mínimo y que dicha información deberá estar impresa en el forro del cable. Es importante que se debe dejar plasmado que en la instalación el cable UTP no debe presentar empalmes en su recorrido.
Otras características que se deben contemplar son: Tipo de cubierta de PVC con propiedades retardantes a la flama, los hilos de cobres deben venir trenzados en pares y cada par debe estar separados por un divisor tipo cruz, debe poder transmitir en velocidades de 10 Gbps y a una frecuencia de 500 MHz mínima, Para la terminación del cable en gabinetes el cable deberá ser organizado en canaleta plástica 105X65 con su tapadera.

Canaletas de pared:
Para el caso de establecimientos que fueron previamente construidos, las derivaciones del cableado horizontal que llevaran los cables hasta cada uno de los tabiques y mobiliarios se debe emplear canaletas plásticas con sus accesorios para las áreas visibles y para el interior de las oficinas, terminando cada canaleta en una caja 2X4 pulgadas de tipo plástica donde se realizara la terminación del punto de red. Estas canaletas deben ser color marfil o blanco y deben sujetarse a la pared utilizando anclajes apropiados (anclas y tornillos), a fin de garantizar su estabilidad durante la vida útil de la instalación.
Para el caso de establecimientos nuevos toda la canalización de cableado estructurado hacia los puestos de trabajo será empotradas en la pared y terminadas en una caja 2x4 de tipo metálica o plástica.

Rutas de cableado:
Para toda la distribución de cableado desde El Gabinete hasta la salida de información se hará a través de tubería PVC 2 pulgadas tecnoducto, o tubería metálica, cajas de registro 18X12X8, 12X8X6, 8X6X4 con todos sus accesorios. Uniones, conectores y abrazaderas según la ruta a seguir. El ofertante deberá anexar las especificaciones detalladas de cada uno de los elementos ofrecidos para el tendido y colocación de los materiales de cableado.

ARMARIOS DE TELECOMUNICACIONES (GABINETE DE PISO DE 42U)
El punto central de comunicación del cableado estará constituido por un armario o gabinete de piso de 42U de rack con puertas laterales traseras y puerta frontal todas con llave y debe incluir 2 PDU verticales 15A 120V (14 Tomas 5-15) este gabinete debe polarizarse a tierra.

PANELES DE CONEXIÓN - PATCH PANEL CAT 6A
Para la configuración de los centros de cableado, se utilizarán Paneles de Conexión - Patch panels con capacidad de 48 puertos RJ-45 que cumpla con los requerimientos de transmisión y desempeño del canal de comunicación establecidos en el estándar TIA/EIA-568-B.1-2001 para Categoría 6A.
Dichos Patch panels deberán estar disponibles en versión pre-ensamblada o modulares de fábrica, con un total de 48 puertos.

El ancho efectivo real será de 19" y el sistema de conexión de cada par del cable UTP al panel de conexión será de Desplazamiento del Aislamiento (IDC). Es deseable que el sistema de conexión IDC tenga un mecanismo de control de paralelismo del par y que sirva para prevenir problemas de NEXT adicionales en el sitio de la conexión.

Estos patch panels incluirán sus correspondientes accesorios como rótulos de identificación, tornillos, elementos de fijación de los cables en la parte trasera también debe incluirse en la oferta velcro necesarios para el ordenamiento.

Los Patch Panel deberán contar con un soporte trasero para sujetar los cables UTP con el objetivo de evitar el deterioro del ponchado de los mismos, organizarlos y mantener un correcto radio de curvatura.

Los Paneles deberán soportar por lo menos 200 ciclos de terminación.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TECNICA

Cada Patch Panel deberá ser verificado por la UL (Underwriters' Laboratories, Inc) y para garantizar el cumplimiento de estos estándares, cada uno deberá llevar impreso el logo de UL que garantice que son materiales certificados.

ORGANIZADORES DE CABLE

Como accesorio indispensable para facilitar la instalación y la estética del cableado en puntos centrales de comunicación, la instalacion debe contemplar organizadores de tipo horizontales.
Estos organizadores debe ser fabricados de plástico color negro y deben de poseer tapadera.
Deben de ajustarse al rack o gabinete de 19", además deben poseer por lo menos 21 ranuras en la parte inferior y 21 ranuras en la parte superior, esto con el propósito que la tarea de ordenamiento sea más fácil, además deben poseer aujeroen la parte trasera para mejor acomodamiento del cableado y debe ser de 2 Unidades de rack
La sujeción de todos los cables debe considerarse con velcro.

FIBRA OPTICA OM4 50/125 MULTIMODO 6 HILOS INTERPERIE SIN MENSAJERO

Suministro e instalación de 1 enlaces de Fibr Optica Multimodo 50/125 OM4 6 hilos

1- Enlace de Fibra optica Multimodo 50/125 OM4 de 6 hilos para intemperie sin mensajero, saldrá del Rack principal que se encuentra en el área de informática Rack Principal y llegara al Gabinete Nuevo a instalar de 42U ubicado en el edificio nuevo de Pedriatria Neonato , el enlace llevara 2 ODF bandejas de fibra óptica 1 en Rack principal de 48 hilos con sus 48 acopladores SC-SC y 1 en el Gabinete nuevo de 42U de 6 hilos, 6 acopladores SC-SC, la Fibra óptica será fusionada identificada y certificada y se dejaran 2 patch cord CS-LC multimodo OM4 para la conectividad de los equipos.
2- Deberá ir en postes y si es necesario deberán instalar postes de sujeción y podría ir en tubería ya estando dentro del edificio

PATCH CORD DE FIBRA OPTICA MULTIMODO 50/125 OM4

Debe considerarse cables de fibra óptica para la interconexión entre ODF bandeja de fibra y el puerto de fibra del equipo activo.
El cable con el cual está construido el patch cord de fibra óptica será máximo de 3 metros
Dichos patch cords deberán ser del tipo multimodo OM4, 50/125, conectores SC/LC para dejar conectado el enlace de fibra optica con el equipo activo

BANDEJA DE FIBRA (ODF 6H)

El ODF deberá ser de 6 hilos debe traer sus copladores SC-SC. Y sus paneles ciegos Para la totalidad de los hilos.
Debe traer una bandeja interna para reguardar las 6 fusiones cada bandeja interna deberá ser de 12 fusiones.
Deben poseer en la parte superior tornillos para poder desmontar la parte de superior para un mejor mantenimiento.
Se deberán dejar fusionados todos los hilos de la fibra óptica, certificados e identificados.

BANDEJA DE FIBRA (ODF 48H)

El ODF deberá ser de 48 hilos debe traer sus copladores SC-SC. Y sus paneles ciegos Para la totalidad de los hilos.
Debe traer cuatro bandejas internas para reguardar las 48 fusiones cada bandeja interna deberá ser de 12 fusiones.
Deben poseer en la parte superior tornillos para poder desmontar la parte de superior para un mejor mantenimiento.
Se deberán dejar fusionados todos los hilos de la fibra óptica, certificados e identificados.

CIRCUITO ELECTRICO 220v/240v

Suministro e instalación de un Circuito independiente (CKTO DEDICADO) 220/240V el cual saldrá del tablero principal y llegara a un tablero de 4 o 6 espacios 220/240 con cable No 6 o No 8 dependiendo de la distancia para cada uno de los Gabinetes, de ahí saldrá un circuito 220/240 con térmico de 30,40 o 50A dependiendo del UPS, el cable será TSJ 3X8 o 4X8 y entrara al Gabinete con Nema L630C de acuerdo a la capacidad del UPS, incluir una barra de copperweld con Cepo y cable No 8 para polarizar la caja y el toma ya hubiera tierra en el sitio se deberán de unir, todo canalizado con todos sus accesorios. Ver especificaciones.

UPS Rackeable 6000 VA
UPS de 6000 VA RAQUEABLE
6000 VA de potencia de salida mínima.
2 tomacorrientes mínimos NEMA L6-20R y 2 tomacorrientes mínimos L6-30R, protegidos por batería.
Voltaje de salida nominal: 208V/240/120 AC L1, L2, N, T
Frecuencia de salida: 50/60 Hz +/- 3 Hz
Factor de potencia de salida: 1 (6000W)
Factor de cresta / carga pico: 3:1
Topología: en línea
Administrable vía SNMP (Debe incluir tarjeta de red)
Panel LCD que indique al menos: Voltaje, Carga y Nivel de batería.
Alarma audible
Bypass interno automático
gulación de frecuencia y tensión
Debe de incluir transformador reductor para salidas de 120VAC
El UPS debe incluir (interno /externo) un transformador reductor, y debe contar con al menos 8 tomacorrientes compatibles con NEMA 5-15R, protegidos por batería.
Altura máxima: 6U
Voltaje de entrada principal: 208/240 VAC
Frecuencia : 60 Hertz
Fases: 1
Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.

OTROS:
El equipo debe poseer Regulación automática de voltaje
El equipo debe ser de tipo rackeable
Debe incluir todos los accesorios para la instalación en el gabinete.
Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado
Garantía: de 1 año contra desperfectos de fábrica.

SWITCH DE 48 PUERTOs
El equipo a instalar debe cumplir con las siguientes caracterisiticas:
48 puertos PoE+ 10/100/1000 MBPS BASE-T de detección automática
2 slot SFP+ para transceivers 10GbE.
Característica de Memoria: CPU de 1 GB, mínimo, Memoria flash de 256 MB mínimo, Packet buffer de 1.5 MB mínimo.
Rendimiento mínimo de 128Gbps de Switch Fabric.
Capacidad Mínima de Forwarding 128 Mpps.
Soporte de direcciones MAC mínimo de 16,000
Capacidad de apilamiento de hasta 4 switches como mínimo
El equipo debe ser administrado vía CLI y Web GUI.
Debe Soportar SNMP, Telnet y RMON.
Debe ser capaz de Manejar 8 colas de prioridad por puerto, 802.1p Modo de servicio QoS basado en puertos, flujo, DiffServ
Debe soportar Control de tormentas de difusión
Fuente de poder integrada que cumpla con certificación 80PLUS.
Debe Soportar 4094 VLANs, mínimo.
Soporte de VLAN dinámicas (GVRP)
El equipo debe tener capacidad de routeo Layer 2+ con soporte a protocolos de

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TECNICA

enrutamiento Layer 3 RIP v1/v2, – con un rendimiento de 128 interfaces de enrutamiento en RIP y 256 rutas estáticas IPV4 como mínimo.
Debe soportar 100 reglas por ACL mínimo
Soporte de acceso seguro a través RADIUS y TACACS+
Debe tener disponible soporte a protocolos Spanning Tree (802.1D, 802.1S (MSTP), 802.1W (RSTP)).
Para agregación de puertos debe Soportar 64 grupos de agregación de enlaces LAG y hasta 8 puertos miembro por LAG (IEEE 802.1ad) como mínimo.
Soporte para fuente de poder externa redundante (no requerida).
Soporte de imágenes de Sistema Operativo doble, Carga y descarga del archivo de configuración (via USB).
Chasis: 1 Unidad de Rack
Seguridad mediante: 802.1x RADIUS, ACL y SSH.
Estándares soportados:
IEEE 802.1D (STP).
IEEE 802.1p (CoS).
IEEE 802.1Q (VLANs).
IEEE 802.1s (Múltiple Spanning Tree).
IEEE 802.1w (RSTP)
IEEE 802.1X (Security).
IEEE 802.3 (Ethernet).
IEEE 802.3ab (1000BASE-T).
IEEE 802.3ad (Link Aggregation).
IEEE 802.3u (Fast Ethernet).
IEEE 802.3x (Flow Control).
IEEE 802.3z (1000BASE-X).
Kit de montaje en rack.
Voltaje: 120 VAC
Frecuencia : 60 Hertz
Fases: 1
Cordón de alimentación con toma corriente macho polarizado.
Debe incluir 4 modulos SFP 10G por Switch

SWITCH DE 28 PUERTOS FIBRA PRESTACIONES ALTAS
Especificaciones mínimas:
Conexiones
28 puertos 10GbE SFP+
2 puertos 100 GbE QSFB28

Características especiales:
Enrutamiento VXLAN
Ventiladores redundantes de velocidad variable y flujo de aire: E / S a la fuente de alimentación

Rendimiento
Packet buffer memory: 12MB
CPU memory: 4GB
MAC addresses: 272K (in Scaled L2 mode)
PVST: 128 instances
ARP table 200K (in Scaled
L3 host mode)

IPv4 routes: 200K (in Scaled
L3 routes mode)
IPv6 hosts: 64K
IPv6 routes: 130K (in Scaled L3 routes mode)
Multicast hosts: 8K
Link aggregation: 32 links per group, 128
groups
Layer 2 VLANs: 4K
Layer3 VLANs: 500
MSTP: 32 instances
LAG load balancing: Based on layer 2, IPv4 or IPv6
headers
L2 Ingress ACL: 6K
L2 Egress ACL: 1K
IPv4 Ingress ACL: 6K
IPv4 Egress ACL: 1K
IPv6 Ingress ACL: 3K
IPv6 Egress ACL: 500
Storage performance parameters
iSCSI Sessions: 255
iSCSI Target: 16
F-Port: Max F-Port Sessions: 526
F-Port: Max members in a zone: 526
Protocolo de normas IEEE
802.1AB LLDP
TIA-1057 LLDP-MED
802.1s MSTP
802.1w RSTP
802.3ab Gig802.3ad Link Aggregation with LACP
802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)
802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase-X)
802.3i Ethernet (10Base-T)
802.3u Fast Ethernet (100Base-TX)
802.3z Gigabit Ethernet (1000BaseX)
802.1D Bridging, STP
802.1p L2 Prioritization
802.1Q VLAN Tagging, GVRP
802.1Qbb PFC
802.1Qaz ETS
802.1s MSTP
802.1w RSTP
PVST+
802.1X Network Access Control
802.3ab Gigabit Ethernet (1000BASE-T) or
breakout
802.3ac Frame Extensions for VLAN Tagging
802.3ad Link Aggregation with LACP
802.3ae 10 Gigabit Ethernet (10GBase-X)

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TECNICA

802.3ba 40 Gigabit Ethernet (40GBase- SR4,
40GBase-CR4, 40GBase-LR4,
100GBase-SR10, 100GBase-LR4,
100GBase-ER4) on optical ports
802.3bj 100 Gigabit Ethernet
802.3u Fast Ethernet (100Base-TX) on mgmt
ports
802.3x Flow Control
802.3z Gigabit Ethernet (1000Base-X) with
QSA
ANSI/TIA-1057 LLDP-MED
Jumbo MTU support 9,216 bytesabit Ethernet (1000Base-T)

Protocolos capa 2
802.1D Compatible
802.1p L2 Prioritization
802.1Q VLAN Tagging
802.1s MSTP
802.1w RSTP
802.1t RPVST+
802.3ad Link Aggregation with LACP

VLT (Virtual Link Trunking)
VLT Enhancements
Minloss Upgrades
VLT Proxy Gateway
RVPST over VLT
DCB, FSB, iSCSI over VLT
RSPAN over VLT

Cumplimiento de normas de RFC y funciones adicionales
768 UDP
793 TCP
854 Telnet
959 FTP
1321 MD5
1350 TFTP
2474 Differentiated Services
2698 Two Rate Three Color Marker
3164 Syslog
4254 SSHv2

Protocolos Generales
791 IPv4
792 ICMP
826 ARP
1027 Proxy ARP
1035 DNS (client)

1042 Ethernet Transmission
1191 Path MTU Discovery
1305 NTPv4
1519 CIDR
1588v2 PTP support
1812 Routers
1858 IP Fragment Filtering
2131 DHCP (server and relay)
5798 VRRP
3021 31-bit Prefixes
3046 DHCP Option 82 (Relay)
1812 Requirements for IPv4 Routers
1918 Address Allocation for Private Internets
2474 Diffserv Field in IPv4 and Ipv6 Headers
2597 Assured Forwarding PHB Group
3195 Reliable Delivery for Syslog
3246 Expedited Forwarding PHB
4364 VRF-lite (IPv4 VRF with OSPF and BGP)
COPP: Control Plane Policing
Policy Based Routing
General IPv6 Protocols
1981 Path MTU Discovery
2460 IPv6
2461 Neighbor Discovery
2462 Stateless Address AutoConfig
2463 ICMPv6
2464 Ethernet Transmission
2675 Jumbo grams
3587 Global Unicast Address Format
4291 IPv6 Addressing
2464 Transmission of IPv6 Packets over Ethernet Networks
2711 IPv6 Router Alert Option
4007 IPv6 Scoped Address Architecture
4213 Basic Transition Mechanisms for IPv6 Hosts and Routers
4291 IPv6 Addressing Architecture
5095 Deprecation of Type 0 Routing Headers in IPv6
IPv6 Management support (telnet, FTP, TACACS, RADIUS, SSH, NTP)

OSPF
1587 NSSA
1745 OSPF/BGP interaction

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

1765 OSPF Database overflow
2154 MD5
2328 OSPFv2
2370 Opaque LSA
3101 OSPF NSSA
3623 OSPF Graceful Restart (Helper mode)

Security
2865 RADIUS
3162 Radius and IPv6
4250, 4251, 4252, 4253, 4254 SSHv2
4301 Security Architecture for IPSec
4302 IPSec Authentication Header
4303 ESP Protocol

BGP
1997 Communities
2385 MD5
2439 Route Flap Damping
2796 Route Reflection
2842 Capabilities
2918 Route Refresh
3065 Confederations
4271 BGP-4
4360 Extended Communities
4893 4-byte ASN
5396 4-byte ASN Representation
5492 Capabilities Advertisement

Linux Distribution
Debian Linux version 8.4
Linux Kernel 3.16

MIBS
IP MIB– Net SNMP
IP Forward MIB– Net SNMP
Host Resources MIB– Net SNMP
IF MIB – Net SNMP
LLDP MIB
Entity MIB
LAG MIB
Dell-Vendor MIB
TCP MIB – Net SNMP
UDP MIB – Net SNMP
SNMPv2 MIB – Net SNMP

Administracion Network

SNMPv1/2
SSHv2
FTP, TFTP, SCP
Syslog
Port Mirroring
RADIUS
802.1X
Support Assist (Phone Home)
Netconf APIs
XML Schema
CLI Commit (Scratchpad)
sFlow
Automation
Control Plane Services APIs
Linux Utilities and Scripting Tools
Quality of Service
Access Control Lists
Prefix List
Route-Map
Rate Shaping (Egress)
Rate Policing (Ingress)
Scheduling Algorithms
Round Robin
Weighted Round Robin
Deficit Round Robin
Strict Priority
Weighted Random Early Detect
Data center bridging
802.1Qbb Priority-Based Flow Control
802.1Qaz Enhanced Transmission Selection
(ETS)
Data Center Bridging eXchange (DCBx)
DCBx Application TLV (iSCSI, FCoE)
FCF F-Port
FC Zoning

Chasis
Tipo rackeable de 1 Unidad de Rack (debe incluir todos los accesorios para montaje en rack)

Hardware de alimentación
Compartimientos internos de fuente de alimentación intercambiable en caliente: 2
Fuentes de alimentación intercambiables en caliente (incluidas): 2
Soporte de redundancia de fuentes de alimentación

Adicionales
Por cada Switch se deben incluir 2 cables QSFP28 activos, de al menos 5 metros

Incluir 48 Transceiver, 10GbE, SR SFP+

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INTERVENCIONES SANITARIAS

Gonzp

Incluir 10 Transceiver, 1000Base-T, 1GbE SFP

Catálogo del equipo
Manuales del equipo de preferencia en digital.

100–240 VAC 50/60 Hz; , NEMA 5-15

El proveedor brindará una capacitación de al menos 20 horas para 4 personas, en el manejo y administración de la solución ofertada, la cual podrá recibirse en las instalaciones del proveedor o del MINSAL en mutuo acuerdo con el administrador del contrato y proveedor.
El proveedor deberá entrenar al personal IT del MINSAL sobre aspectos básicos de configuración del Stacking, enrutamiento, segmentación y de la interconexión.

Garantía contra desperfectos de fábrica y Soporte remoto por parte del fabricante con un tiempo de respuesta en formato 8x5 NBD durante 3 años mínimo

El proveedor deberá presentar al momento de entregar los bienes un certificado de garantía del fabricante por al menos el periodo de vigencia establecida.

Soporte del proveedor de hardware y software en formato 7x24 con tiempo de respuesta de 4 horas, durante el tiempo de la garantía de 3 años.

PUNTOS DE ACCESO INALÁMBRICO (ACCESS POINT)
Puntos de acceso inalámbrico (Access Point)
Operación simultánea de doble banda
Banda de 5 GHz con velocidades de hasta 1300 Mbps
Banda de 2,4 GHz con velocidades de hasta 450 Mbps
Interfaz de red: 2 Puertos Ethernet 10/100/1000
Botón: Restablecer
Antenas: 3 Antenas de doble banda (3dBi)
Estándares Wi-Fi: 802.11 a/b/g/n/r/k/v/ac
Seguridad Inalámbrica: WEP, WPA-PSK, WPA-Enterprise (WPA/WPA2, TKIP/AES)
BSSID: Hasta 8 por radio
Kit de montaje: Pared/techo
Certificaciones: CE, FCC, IC
Deben ser gestionados por medio de un software de administración centralizada. Dicho software de gestión no debe tener costo de licenciamiento y no debe tener limitante en la cantidad de equipos que se administrarán más que las del hardware.

CERTIFICACIÓN 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 de la Dirección de Tecnologías de Información y Comunicaciones junto con el técnico informático designado por el Hospital

El ofertante deberá suministrar dos copias (en medio magnético e impreso) de todos los registros, hojas de datos, tablas, resultados y cualquier otra información obtenida durante la ejecución de las pruebas de certificación, el documento magnético debe de estar elaborado en Microsoft Word ó Adobe Acrobat.

NORMAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA INSTALACIÓN DEL SERVICIO.

Las características de fabricación, instalación y pruebas se ajustarán a la última revisión de las siguientes normas:

Las Normas y Reglamentos aplicables en los procesos técnicos de las etapas constructivas del cableado estructurado, que deberá tomar en cuenta el contratista, además de las relacionadas con las dictadas por las instituciones y organizaciones indicadas en la sección de generalidades de sistemas especiales, son, aunque no están limitadas, las siguientes:

ANSI/EIA/TIA-568
Estándar USA. Requerimientos Generales de Cableado para Comunicaciones en Edificios Comerciales.
ANSI/EIA/TIA-569:
Norma de las Rutas de Cableado y Espacios de Telecomunicaciones para Edificaciones Comerciales.
ANSI/EIA/TIA-606:
Norma de Administración para la infraestructura de Telecomunicación de Edificios Comerciales. ANSI/EIA/TIA-607:
Equipos de conexión a Tierra y Unión de Tierras.
ANSI/EIA/TIA-942
Infraestructura de Telecomunicaciones para Centros de Datos
ANSI/UL 797
Tubería Metálica Eléctrica
NEMA Ve1/Ve 2
Sistemas de Bandeja Porta Cable.
ANSI/UL 497
Equipos de Conexión a Tierra y Unión de Tierras.
ISO/IEC 11801
Norma Internacional de Cableado.
Normas de Electricidad y Telecomunicaciones de El Salvador

PLAZOS DE REPARACIÓN DE FALLAS
El tiempo máximo de respuesta para reparación de fallas de la empresa contratada, no podrá ser mayor de 8 horas, a partir del momento en que se reporte la falla a la empresa.

REQUISITOS ESPECIALES DEL SERVICIO

El ofertante deberá contar con productos en existencias del mismo modelo ofertado ó superior, para brindar soporte inmediato en caso de una falla.

CAPACIDAD INSTALADA Y TÉCNICA DE LA EMPRESA
CAPACIDAD TÉCNICA
Por cada una de las personas relacionadas en la presentación de la oferta que tendrán a cargo el desarrollo del proyecto deberá adjuntar fotocopias legibles de los diplomas de cursos de entrenamiento en cableado estructurado; estos diplomas deberán

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

contener como mínimo el nombre de la persona que tomó el curso, la fecha, tema o nombre del curso y nombre de la institución que impartió la capacitación.

ENTREGABLES
Certificación de la Red de Datos (Pruebas de Desempeño).
Entrega de Instructivos y/o Manuales de instalación y operación del sistema para la capacitación y el buen uso del sistema.
Entrega de garantía del fabricante, de la certificación de la red por un período de 1 año; y de buena obra por el mismo período.
Planos de las instalaciones de la red de Datos cómo queda el proyecto debidamente firmados y sellados por el o la Ingeniero Electricista del proyecto.

21.0 INSTALACIONES MECANICAS

AIRE ACONDICIONADO, VENTILACION MECANICA, REFRIGERACIÓN

Estas especificaciones tienen por objeto normar el suministro, instalación, montaje y puesta en marcha de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica que darán servicio al proyecto Readecuación y Ampliación de Unidad de Pediatría, Hospital Zacamil, en las áreas indicadas en los planos.
Las especificaciones 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.
Estas especificaciones establecen la descripción técnica de los sistemas por instalar, complementándose con las condiciones generales de licitación que el propietario establezca

1.1 ALCANCE DE LA OBRA

De acuerdo a estos documentos y tal como se muestra en los planos, el contratista será responsable de la ejecución de los trabajos, suministro, entrega, puesta en marcha y funcionamiento correcto de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica.
El trabajo por ejecutar, establecido dentro del programa general de la obra, deberá de ser coordinado de acuerdo con la supervisión y el propietario, siendo responsable el contratista del seguimiento diario del mismo, a través de un ingeniero residente a tiempo completo, calificado y aceptado previamente por el propietario o su representante.
Básicamente los elementos a considerar son los siguientes

1 Sistemas de expansión directa

Estos sistemas serán constituidos por los siguientes elementos:

- Unidades condensadoras (UC)
- Unidades manejadoras de aire (UMA) DOBLE PARED
- Unidades evaporadoras (UE)
- Tuberías de refrigeración.
- Tuberías de Drenaje
- Controles de operación, Termostatos y Humidostatos
- Sistema de ductos para distribución de aire
- Rejillas y Difusores de aire

2 Ventilación Mecánica

La ventilación mecánica comprende:

- Inyectores de aire (I)
- Extractores de aire (E)
- Sistema de ductos para distribución de aire
- Rejillas de extracción

Todos los sistemas mencionados anteriormente serán complementados con los accesorios y controles requeridos para su correcta operación, los cuales son descritos en los apartados correspondientes en estas especificaciones.

Pruebas de funcionamiento y balanceo del aire en el sistema de suministro, retorno y extracción de aire
Suministro de los catálogos de todos los equipos a suministrar
Elaboración de planos como construidos
Adiestramiento técnico y practico, al personal designado por el propietario

1.2 CONDICIONES DE DISEÑO

Para la estimación de la carga térmica, y selección de equipos se ha considerado las siguientes condiciones ambientales:
Condiciones Exteriores:

- Temperatura de Bulbo seco: 98.6°F
- Temperatura de Bulbo Húmedo: 87.5 °F
- Elevación sobre el nivel del mar: 640 m.s.n.m.

Condiciones interiores:
Temperatura de Bulbo Seco: de acuerdo a cada espacio, según lo indicado, en los criterios de diseño según el 68-75 oF / 20-24 oC
Humedad Relativa: de acuerdo a cada espacio, según lo indicado, en los criterios de diseño según 20 - 60 % RELATIVA

1.3 CALIDAD DE EQUIPOS Y MATERIALES

Los equipos, materiales y accesorios a suministrarse deberán ser completamente nuevos y de fabricación reciente, y libres de defectos o imperfecciones. Los equipos deberán ser certificados en su construcción bajo los requerimientos de "U.L."
Todos los equipos, y materiales deberán tener acabados de fábrica, propios para ambientes costeros, resistentes a la oxidación
El contratista deberá incluir en su oferta, catálogos de equipos, materiales y accesorios a utilizar en la instalación, que permitan apreciar la calidad de los mismos.

1.4 CAPACIDAD DE LOS EQUIPOS

La capacidad y características del equipo, se encuentran indicadas en los planos de diseño.
El oferente, deberá comprobar que los equipos ofrecidos, cumplen con las condiciones indicadas en los planos de cuadros de equipos, para lo cual deberá anexar en su oferta, las selecciones provenientes de programas computarizados o en su defecto, deberán indicar en catálogos las capacidades reales directamente o por interpolación

1.5 PLANOS DE DISEÑO, TALLER, Y COMO CONSTRUIDOS

Los planos son diagramáticos y normativos y cualquier accesorio o material que no se indique en los mismos pero que se menciones en estas especificaciones o que se considere necesario para la operación correcta del sistema, se considerará ha sido incluido en el presupuesto.
La disposición general del equipo será conforme a los planos de licitación, los cuales muestran la posición más conveniente para la instalación de los mismos, por lo que el contratista deberá revisar los planos arquitectónicos para verificar la posibilidad de una instalación correcta de los equipos por suministrar y en caso de encontrar errores efectuar las observaciones correspondientes.
Los planos del diseño de aire acondicionado, 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 iniciar la instalación, el contratista someterá al supervisor dos (2) juegos de planos de taller para la instalación en detalle y también cualquier plano indicando los cambios para satisfacer los requerimientos de espacio y los que sean necesarios para resolver todos los conflictos, los cuales una vez aprobados deberán ser firmados y sellados por el supervisor, debiendo ser enviados formalmente al representante autorizado del contratista., dentro de los tres días hábiles después de su recepción, una copia de los planos, confirmando que la información indicada en ellos ha sido verificada por el supervisor y que está correcta para su empleo en el proyecto.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Los planos deberán estar acotados y mostrar dimensiones y peso de los equipos, detalles de montaje de las unidades, bases 'para los equipos, apertura de huecos en losas y paredes, posición de las tuberías y ductos y cualquier otro dato requerido para la 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.
Una vez terminada la instalación y aceptado el funcionamiento del sistema de aire acondicionado, ventilación mecánica y cuartos fríos, el contratista presentará un juego completo de transparencias permanentes (hijuelos) y sus respaldos digitalizados en AutoCad, de versión reciente y dos juegos de copias de todos los planos de las instalaciones, equipos y diagrama de conexión como finalmente fueron construidos, los cuales serán para archivo del propietario, quien devolverá al contratista firmados y sellados con la aprobación de la supervisión una de las copias presentadas. No podrá iniciarse la liquidación del contrato sin el cumplimiento de esta condición.
Todos los planos serán elaborados en escala apropiada y deberán estar referenciados con cotas, a columnas, vigas o ejes, Preferentemente los planos estarán en escala 1:100 y para detalles especiales en escala 1.50 y deberán mostrar todas las modificaciones efectuadas durante el proceso de instalación que hayan alterado la ubicación de los equipos, el recorrido y dimensionamiento de tuberías y ductos. Los planos deberán incluir todas las características técnicas y físicas de los equipos instalados (marca, modelo, número de serie, características eléctricas etc.)
El contratista está obligado a presentar planos de taller a más tardar 30 días hábiles, después de firmado el contrato, los cuales serán revisados y a probados por la supervisión, para que se proceda a la ejecución de la instalación.
El contratista entregará al propietario, planos finales de cómo construido, de las instalaciones, en el momento de entrega de la obra, y para lo hará una actualización constante de los planos de taller, de acuerdo a los cambios realizados. Los planos se entregarán en papel que se puedan reproducir, y en "CD", lo cual será requisito para el pago final.

1.6 UNIDAD CONDENSADORA

Serán de tipo expansión directa con condensador enfriado por aire, construidas según normas ARI 210, ARI-270, ARI 360 y consistirán básicamente de compresor, serpentín del condensador, ventiladores y motores parea el condensador y controles para el equipo.
La unidad será diseñada para uso exterior, con el chasis construido de marco de canal de lámina de acero cubierta de Zinc montada sobre patas soldadas constituyendo una sola pieza rígida.
El chasis tendrá paneles para proveer completo acceso al compresor, a los controles, a los motores y ventiladores del condensador, la superficie exterior será pintada con una base de epóxico acabada con esmalte.
La unidad será embarcada en una sola sección ensamblada totalmente en fábrica y serán instaladas en el lugar indicado en los planos.
El compresor de cada unidad, será del tipo scroll o hermético, con aislamiento interno de resorte, montado sobre aisladores de hule, se incluye protección de sobrecarga para el motor del compresor calentador en el cárter, válvulas de servicio en la descarga.
El motor será enfriado a través de la succión de gas y el rango de voltaje de utilización deberá ser 10 % mayor o menor que el indicado en la placa.
El serpentín del condensador será fabricado de tubo de cobre sin costura, mecánicamente expandido en aletas de Aluminio, el serpentín de condensación será probado en fábrica a una presión de 425 psi. Bajo agua y deshidratado al vacío a 175 grados Fahrenheit. Para unidades de 6.0 Tons. Nominal o mayor, el serpentín será con tubos y aletas de Aluminio (Cu/Aluminio). unidades de 5.0 Tons. Nominal o menor, los serpentines seran de tubos de cobre y aletas de aluminio, al cual se le deberá aplicársele en sitio, una capa protectora para la corrosión, igual o similar al Husky Green Coil Protector, fabricado por BRONZ GLOW. La aplicación deberá realizarse según lo recomendado por el fabricante
El ventilador del condensador será de descargo vertical del aire, tipo propela acoplados directamente al motor que le acciona, los ventiladores serán estática y dinámicamente balanceados, tendrán aspas de aluminio, los motores serán para operación

pesada, con baleros de bola permanentemente lubricados y tendrán protección interna de sobrecarga.
La unidad tendrá control de corte de alta y baja presión de refrigerante, contactores, timer y protección interna de los motores, y calentador del cárter. Tendrá un circuito de control para el termostato.
La unidad trabajará refrigerante R-410 A, y tendrá la capacidad indicada en plano
El "EER" de las unidades deberá ser igual o mayor de 11.0, para unidades de 6.0 Tons. Niminales o mayor y de SEER igual o mayor a 13.0, para unidades de 5.0 Tons. Nominal o menor El "EER", deberá ser considerado bajo condiciones de ARI, y condensadora únicamente
El contratista de esta sección, deberá suministrar e instalar, en cada unidad condensadora, un protector de alto y bajo voltaje, protector de pérdida de fase e inversión de fase, del tipo estado sólido.
Las unidades condensadoras, serán instaladas sobre bases de concreto, fabricar por el contratista de obra civil, pero el contratista de aire acondicionado, deberá hacer plano de ubicación de bases, indicando las dimensiones de las mismas, con acotamientos, referidos a ejes de construcción.
El contratista de aire acondicionado, deberá anclar las condensadoras a las bases de concreto, y entre el chasis de la unidad, y la base de concreto, deberá instalar almohadas de neopreno, de ¾" de espesor, y máxima deflexión de 1/8", propio para localización en intemperie, y en el total de puntos de apoyo que recomiende el fabricante de la unidad
El contratista debe considerar, en los costos de este Item, el suministro e instalación de la canalización metálica (conduit) y alambrado, para la alimentación eléctrica, desde la caja de corte, hasta la unidad.
Toda unión de cable eléctrico o de control deberá hacerse con conectores tipo scotchlock de 3M, o similar. Las canalizaciones de alimentación eléctrica y de control, deberán estar debidamente soportadas, no se aceptarán canalizaciones sobre el piso

1.7 UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE

Manejadoras de Aplicación especial -Doble Pared

Generalidades
Las unidades manejadoras de aire de expansión directa y que darán servicio aire 100% exterior, para el máxima emergencia, encamados 40% exterior , Áreas especiales y pasillos que conectan estas áreas serán de doble pared, para evitar la erosión del aislante y facilitar el acceso a la unidad y garantizar la calidad del aire servido. Con extracción independiente anclada a cada UMA
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 construidos de lámina galvanizada G 90 calibre 20. Las secciones o módulos de la unidad, serán provistos de empaques de espuma de hule de célula cerrada para prevenir fugas de aire.
Los módulos de la unidad serán aislados de acuerdo a norma NFPA-90ª para desarrollo de fuego y generación de humo. El adhesivo para el pegamento será listado por Underwriter Laboratories (UL). El aislamiento de fibra de vidrio tendrá una densidad de 1.5 libras por pie cúbico con una resistencia térmica de 8.33ºF po r pie cuadrado por hora/BTU.
Las manejadoras de aire deberán ser montadas sobre eliminadores de de vibración, del tipo de neoprene floor mount, seleccionados adecuadamente para el peso a soportar. La manejadora debe ser apoyada en por lo menos ocho posiciones, cuatro por lado a lo largo de la unidad o bien lo que indique el fabricante
El contratista de aire acondicionado, deberá considerar en su oferta, el suministro e instalación del arrancador con guarda motor, y relees necesarios, para la buena operación de cada manejadora de aire
El contratista de aire acondicionado deberá suministrar e instalar la alimentación eléctrica desde la caja de corte hasta la unidad, en canalización metálica, debidamente soportada. Del mismo modo se deberá realizar la instalación de la canalización y cableado de control entre la unidad manejadora y condensadora.
Toda unión de cable eléctrico o de control deberá hacerse con conectores tipo scotchlock de 3M, o similar. Las canalizaciones de alimentación eléctrica y de control, deberán estar debidamente soportadas, no se aceptarán canalizaciónes sobre el piso

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS

Componentes

Las manejadoras consistirán de sección de ventilación, sección de serpentín, sección de filtros planos, de bolsa o cartucho y absolutos (HEPA 99.97), así como sección de difusión para obtener una distribución igual de aire en los componentes ubicados corriente abajo del difusor, el cual no deberá estar unido directamente a la descarga del ventilador.

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 (DIDW), tipo de álabes múltiples curvados hacia adelante. El ventilador será estática y dinámicamente balanceado.

Completamente ensamblado en fábrica (motor, engranaje 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 de acuerdo a norma ARI 430.

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 seleccionadlo para un factor de servicio de 1.5 y será protegido eléctricamente por medio de la instalación de un guarda motor y una unidad de disparo ajustable.

Sección de serpentín

El serpentín de enfriamiento para la unidad será para operar con refrigerante R-410A y la capacidad y datos técnicos del mismo se muestran en el plano donde se encuentran los cuadros de características físicas y eléctricas de estos equipos, en el cual se detalla el área servida. 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 colectar 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. La tubería de drenaje será de PVC y será aislada hasta el punto de conexión establecido en los planos para acoplar a la red diseñada por el ingeniero hidráulico, con tubo flexible preformado, de hule esponjado de célula cerrada de 3/8" de espesor

El serpentín deberá ser de tubos y aletas de Aluminio (Cu/Aluminio). El serpentín será adecuado para operar con refrigerante R-410A 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 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. La velocidad máxima de cara será de 500 pies por minuto.

Se deberá remitir 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.

Sección de filtros

El banco de filtros será constituido por un prefiltros de malla de aluminio 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 35 al 40 por ciento de acuerdo a norma ASHRAE 51.1 y rango 8 de Valor de Reporte de Mínima Eficiencia (MERV8), establecidos en los planos como tipo A. (M=criterio de diseño)

Los filtros de bolsa (tipo B) (B=criterio de diseño) serán de fibra de vidrio, en forma de cartuchos con una construcción tal que les permita mantener su forma sin necesidad de una canasta o marco de soporte, pudiendo operar hasta una velocidad de 625 pies por minuto sin perder su eficiencia y capacidad de captura. Los filtros son sellados en un marco de metal, con empaque instalado en el cabezal del filtro para impedir el desvío del aire. El fabricante instalará una compuerta en la sección de filtros para permitir el acceso a revisión y cambios de los mismos. La eficiencia del filtro será del 60 al 65 %, determinado por el método de la mancha de polvo según norma de ASHRAE 52.1 y rango 12 de Valor de Reporte de Mínima Eficiencia.

Los filtros HEPA (tipo C) (H=criterio de diseño) se usarán en el suministro de aire como una medida de seguridad hospitalaria, para ser instalados en lugares donde se requiera evitar peligro de desarrollo de una infección o prevenir el contagio de alguna bacteria en las intervenciones quirúrgicas. La sección de filtrado está diseñada para permitir la fácil remoción y reemplazo de los filtros contaminados y deberá prevenir fugas en los elementos del filtro y entre la cama de filtros y el marco que los soporta.

Una pequeña fuga que permita el paso del aire contaminado puede alterar en alto grado la limpieza del aire filtrado. Dado que la inspección visual no es segura para conocer el estado del filtro HEPA, se instalarán manómetros diferenciales para medir la caída de presión en el filtro, la cual se podrá leer en una carátula con escala en pulgadas de agua con código de colores para indicar el estado del filtro: verde, filtro limpio; rojo, filtro sucio. Cuando la caída de presión llegue a los límites indicados por el fabricante de los filtros, un interruptor integrado en el control de presión accionará una luz piloto que indicará que el filtro deberá de ser reemplazado por uno nuevo. El Valor de Reporte de Eficiencia Mínima para estos filtros tendrá un rango de 17 (MERV17).

El serpentín deberá ser de tubos y aletas de cobre (Cu/Cu) y recubierto en fabrica, con coating propio para ambientes costeros.
El serpentín será adecuado para operar con refrigerante R-410A
La caja de filtros será plana, del área especificada o mayor, sus elementos de filtrado serán de tipo permanente lavables para alta velocidad, de 2" de espesor, eficiencia de MERV-7
El contratista de aire acondicionado, deberá considerar en su oferta, el suministro e instalación del arrancador con guarda motor, y relees necesarios, para la buena operación de cada manejadora de aire
Las unidades serán instaladas suspendidas losa o polines y el contratista de aire acondicionado deberá considerar el suministro e instalación de la estructura metálica para la suspensión de las mismas
Las unidades, deberán ser tener eliminadores de de vibración, del tipo de neoprene ceiling mount, seleccionados adecuadamente para el peso a soportar. La unidad, debe ser apoyada en por lo menos cuatro posiciones.

UNIDADES TIPO MINI SPLIT
El condensador sear del tipo de descarga de aire horizontal, y compresor hermético tipo scroll
La unidad fan coil, del tipo mini split, será con serpentín de expansión directa, y para ser colocada sobre pared. hasta capacidad de 24000 btu/h, El barrido del aire, deberá ser en los dos sentidos, vertical y horizontal.
El ventilador de la unidad, tendrá tres velocidades.
Los filtros de la unidad, serán de fácil acceso, y de material plástico(propileno) lavable
El control de la unidad, será del tipo remoto, con pantalla digital
El condensador deberá ser de la misma marca de la unidad fan coil
El condensador de sistemas hasta 24000 btu/h, será del tipo de descarga de aire horizontal.
El SEER de la unidad condensadora, no deberá ser menor a 16
Con sistema antibacterial, control mohos, virus,
El compresor de la unidad condensadora, deberá ser del tipo scroll.
La unidad deberá operar con refrigerante R-410A.
El chasis tendrá paneles para proveer completo acceso al compresor, a los controles, a los motores y ventiladores del condensador, la superficie exterior será pintada con una base de epóxico acabada con esmalte, o bien con todo el chasis, en material plástico de alta resistencia.
Si el serpentín condensador, no tuviera de fabrica el recubrimiento blue fin, o similar, propio para , el contratista de aire acondicionado, deberá considerar en sus costos, que al serpentín condensador, deberá aplicársele en sitio, una capa protectora para la corrosión, igual o similar al Husky green Coil Protector, fabricado por BRONZ GLOW. La aplicación deberá realizarse según lo recomendado por el fabricante

2 EXTRACTORES Y INYECTORES DE AIRE

Generalidades
La ventilación mecánica del proyecto consistirá en la inyección y extracción de aire en las áreas indicadas en los plano
La extracción del aire para los baños individuales se hará a través de equipos con descarga al entrecielo donde se acoplarán a ductos para descargar al exterior. Tendrán carcasa construida de acero galvanizado, motor acoplado directamente al ventilador e interconectado al interruptor de iluminación del local donde estará instalado. El motor será permanentemente

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO HOSPITALARIO
ÁREA TÉCNICA

lubricado, con protección de sobrecarga eléctrica. Estará provisto de una rejilla para toma del aire instalada en el cielo falso.
La velocidad tangencial de los ventiladores no podrá exceder 4500 pies por minuto
El extractor que presta servicio a , tendra un banco de lámparas de rayos ultravioleta antes de descargar al exterior.
Los extractores que darán servicio a los Quirófanos, encamados, Pasillos y Aislados, estarán interconectados con el control de las manejadoras de aire que sirven a esas áreas, de manera que cuando éstas funcionen, operará también el extractor correspondiente.
Para todo extractor o inyector de aire, que no sea operado a través del interruptor de la luminaria, el contratista deberá suministrar e instalar botonera de arranque y paro con luz piloto, así como contactor, guarda motor adecuado para el motor del ventilador.
La canalización metálica EMT,y alambrado entre la botonera de arranque y paro y el contactor del motor, sera por cuenta del contratista de esta sección.
También el contratista de esta sección deberá suministrar la canalización y alambrado, de la alimentación eléctrica de cada unidad extractor o inyector de aire

Extractor de aire Centrifugo TipoTecho Descarga vertical
Será con ventilador del tipo centrífugo, y acople de motor por medio de faja, y descarga de aire vertical. El ventilador será alojado en gabinete construido de lamina galvanizada. La unidad deberá cumplir con "U.L. (UL 705),en cuanto a los componentes eléctricos, y cumplir con los estándares "AMCA" 210/300
Los valeros de la transmisión del ventilador, serán de tipo, para uso pesado, y con una vida útil de 100000 horas.
El extractor deberá cumplir, con los requerimientos de AMCA, y deberá ser certificado, en cuanto al rendimiento, y al nivel de ruido producido. el cual no deberá exceder al sone, indicado en cuadro en plano
El motor deberá estar fuera del flujo de aire
El ventilador deberá ser de aletas curvadas hacia atrás ,dinámica y estáticamente balanceado
El extractor deberá estar diseñado para manejar aire vapor con grasa.,hasta una temperatura del aire de 400 °F, y debera tener de fabrica retenedor de grasa
Deberá cumplir con el standard UL/cUL 762

Inyector de Aire en Línea
Será con ventilador del tipo centrífugo, tipo evaporativo y acople de motor por medio de faja, y descarga de aire horizontal El ventilador será alojado en gabinete construido de lámina galvanizada. La unidad deberá cumplir con "U.L. (UL 705), en cuanto a los componentes eléctricos, y cumplir con los estándares "AMCA" 210/300
Los valeros de la transmisión del ventilador, serán de tipo, para uso pesado, y con una vida útil de 100000 horas.
El inyector deberá cumplir, con los requerimientos de AMCA, y deberá ser certificado, en cuanto al rendimiento, y al nivel de ruido producido. el cual no deberá exceder al sone, indicado en cuadro en plano.
La unidad debe tener incorporado, sección de filtros planos.

- Extractores Gravitacional de 1500CFM, con ducto a nivel cielo falso y rejilla en área de secadores incluir mano de obra, estructura metálica de instalación
- Suministro en instalación 2 Inyector de aire tipo climatizador evaporativo centrifugo hacer las instalaciones hidráulicas para su funcionamiento de inyector e instalre filtros, válvulas de control y tubería accesorios, etc.

El funcionamiento del enfriador evaporativo se basa en la llamada entalpía de vaporización del agua. El aire, procedente del exterior, entra por los filtros saturados de agua, después se convierte en vapor (el enfriador evaporativo lo humidifica) y se lanza en forma de aire frío. Para que este proceso se pueda llevar a cabo, es indispensable una corriente de aire, es esta, pues, una de las principales diferencias respecto al aire acondicionado tradicional, los sistemas de enfriamiento evaporativo deben tener varias salidas como ventanas o puertas abiertas para que el aire que ha entrado pueda salir al exterior.
Se trata de una tecnología ecológica pues se evita el uso de productos dañinos para el ecosistema.

- El ahorro de consumo energético estimado es entorno al 70% con respecto a los sistemas de climatización convencionales.

- Al ser necesario contar con ventanas o puertas abiertas se consigue una excelente circulación de aire fresco.
- No causa la bacteria de la legionela. Los climatizadores evaporativos enfrían el aire por contacto y no a través de la generación de aerosoles por lo que no propicia la aparición de dicha bacteria.
- Brinda flexibilidad a la hora regular la temperatura ya sea en los climas secos o con mucha humedad. En el primer caso, este tipo de climatización añade la humedad justa y necesaria.

Cualidades Del Equipo

> Equipado con motores DC sin escobillas,
> La máquina funcionará sin problemas con poco ruido.
> Motor con poco peso.
> Opera en 60HZ.
> El voltaje de funcionamiento es de 220v
> Motor con alta eficiencia
> Costo de ejecución se reduce en un 20% para las mismas condiciones de funcionamiento con fajas y poleas.
> Con el motor conectado directamente, hay menos partes en movimiento.
> Fácil mantenimiento.

m3/h	Presión (Pa)	Poder (w)	Voltaje (V)	Frecuencia (Hz)	Tipo de Ventilador	Tipo de Motor	Nivel de Ruido (dBA)	Dimensiones (mm)	Boca de Salida de Aire (mm)	Peso Neto (kg)	Peso Operativo (kg)	Auto Limpieza	Protección Falta de Agua	Capacidad de Tanque de Agua (L)	Tipo de Control
18,000	163	1500	220	60	Centrifugo	Motor Corriente Directa	<= 69	1150*1150*950	650*650	77	107	Si	Si	30	Control LCD Inteligente

CARACTERISTCAS TECNICAS INYECTOR EVAPORATIVO

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE
Conductos de Lamina
Los conductos de suministro, retorno, aire exterior y ventilación deberán ser construidos de lámina de acero galvanizado con cubierta de zinc de 0.90 onzas por pie cuadrado ó 0.00153" (G 90) en ambas caras, por medio del proceso de inmersión en caliente. La lámina será calidad LFQ fabricada bajo norma ASTM-A525, ASTM A-653 y A-924.
El peso y espesor mínimo de las láminas según el calibre serán los siguientes

Calibre lámina	Peso Libra / pie2	Espesor pulgada
26	0.759 - 1.004	0.0187 - 0.0217
24	0.959 - 1.285	0.0236 - 0.0276
22	1.204 - 1.530	0.0296 - 0.0336
20	1.449 – 1775	0.0356 - 0.0396

Se deberá presentar muestra y marcas que cumplan las especificaciones, de la lámina por utilizar. No se permitirá la iniciación de la fabricación de los ductos sin cumplir este requisito. Cualquier cambio en la marca o tipo de lámina será aprobado por el supervisor, quien determinará los ajustes que sean necesarios efectuar.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Los ductos serán fabricados bajo las siguientes normas:

LADO MAYOR DUCTO PULGADAS	CALIBRE LAMINA
Hasta 12	26
De 13 a 24	24
De 25 a 40	22
De 41 a 60	20

Las cámaras plenas serán fabricadas de lámina calibre 22 con refuerzo de ángulos de lámina de costilla
La unión entre las secciones de los ductos deberá ser hermética y sin filos exteriores, del mismo material y calibre utilizado en el ducto cuyas caras llevarán dobleces diagonales para obtener mayor rigidez en la construcción de las mismas y serán selladas con masilla de látex siliconizado flexible resistente a la humedad y a los hongos. Posteriormente serán circuncidadas antes de aislarse, con cinta adhesiva de dos pulgadas de ancho, 0.011 pulgadas de espesor, con cubierta de vinil, para uso en superficies frías, con el propósito de eliminar fugas de aire. Los ductos se construirán en longitudes que no excedan a 48 pulgadas y estarán soportados por medio de colgantes en forma de trapecio angular por medio de anclas expansivas y varillas roscadas de hierro galvanizado, sujeta a la estructura de la losa o techo. Los colgantes tendrán una separación máxima de 1.5 metros entre sí.
Los codos serán fabricados con un radio de curvatura mínima a la línea de centro de 1.5 veces el ancho del ducto.
Se tratará de evitar el uso de codos cuadrados, pero cuando sea totalmente necesario el uso de esto, deberán instalarse deflectores dobles con guías atornilladas al ducto, en número no menor de tres. Las dimensiones de los ductos son interiores.
En los espacios donde se puedan ver los ductos, éstos serán pintados de color negro mate, al igual que las bajadas para difusores y rejillas.
En los lugares donde indiquen los planos o en aquellos que sean necesarios, se instalarán reguladores de flujo de operación manual, fabricados de lámina 26 con diseño aerodinámico y con articulaciones adecuadas para facilitar la regulación del volumen de aire. Los desviadores, serán de giro vertical u horizontal, deberán operarse desde el exterior del ducto y estar fijados a base con tornillos. Los operadores serán construidos con varilla lisa de 1/4" de diámetro, pintada con dos manos de anticorrosivo y una de esmalte,
En las conexiones entre equipos y ductos habrá una unión flexible, fabricada de lona ahulada Nº10, de 4" de longitud en los extremos del collar de lámina que le dará rigidez (12" de longitud total), las cuales también se instalarán para pasar entre paredes y juntas de dilatación del edificio, en cuyo caso puede variar la longitud, pero no ser menor que la indicada anteriormente.
Para cambiar las dimensiones de las secciones de los ductos, debido al incremento o disminución del flujo de aire manejado, se utilizarán transiciones, las cuales tendrán una relación mínima de 1:4
Los ductos se fabricarán de acuerdo a normas SMACNA para conductos de baja velocidad y para una presión estática máxima de 3" de agua.
Los conductos, de suministro, retorno y extracción de aire, de sistemas de aplicación especial, y/o que tengan los tres niveles de filtración, deberán, ser completamente sellados. En todas las uniones, a lo largo de todo el perímetro, se aplicará sellador igual o similar al SGD, fabricado por DURODYNE. Después de aplicado y secado el sellador, se deberá cubrir todas las uniones, con cinta de aluminio de 3.0 pulgadas de ancho.
Todas las uniones de los ductos instalados al exterior (intemperie), deberán ser selladas con sellador Duroseal, fabricado por Duro Dyne, o similar, y después cubrirlas con cinta de 2.85 pulgadas de ancho marca 3M , numero 6969, o similar.
Todas las uniones de los ductos al interior, deberán ser selladas, colocándoles cinta adhesiva de 2.85 in. de ancho, de la marca 3M, modelo 6969, o similar.

Aislamiento Térmico

Aislamieto de Fibra de Vidrio

Los ductos de suministro, retorno y extracción de aire para las áreas acondicionadas, serán aislados en su cara externa con fibra de vidrio de 2.0 pulgadas de espesor y 1.0 libras por pie cúbico de densidad. El aislamiento tendrá un factor de conductividad térmica no menor de 0.26 BTU/ hora-pie cuadrado-ºF a una temperatura media de 75ºF, y valor de resistencia R=6,ya instalado, con barrera de vapor aplicada en fábrica consistente en láminas de aluminio reforzado o papel kraft, la cual traslapará dos pulgadas en todas sus uniones. Las cámaras plenas, a excepción de las que se puedan construir en equipos que dan servicio a área limpias, serán aisladas con fibra de vidrio de doble densidad 1.5-3 libras por pie cúbico, con cubierta de neoprene para evitar la delaminación del aislante por el paso del aire, El aislante tendrá como mínimo una pulgada de espesor El pegamento para el aislante deberá ser aplicado en la totalidad del área del ducto, en las cuatro caras y deberá ser incombustible, para aplicarse con brocha o rodillo.

Aislamiento de Elastómero

Los conductos de suministro y retorno de aire instalados en el exterior (a la intemperie) serán aislados exteriormente con un aislamiento revestido laminado en forma de plancha para la adecuada instalación sobre ductos. Este aislamiento deberá ser del tipo elastómero de célula cerrada, con una plancha de plástico revestida de aluminio laminado. El aislamiento laminado deberá tener un espesor de 1.5". La plancha del aislamiento deberá traer de fabrica un fuerte adhesivo acrílico sensible a la presión.
La conductividad térmica (75°F media) sera de 0.25 BTU-pulg/hora-pie2-°F. La permeabilidad del material sera 0.001 perm-pulgada y de acuerdo a ASTM E 96
El espesor del material laminado,sobre el aislamiento sera de 0.016 pulgadas
Los materiales como Pegamentos de contacto y cintas adhesivas deberán ser de la misma marca del aislamiento laminado o aprobadas por dicha marca.
El aislamiento laminado exterior deberá ser igual o similar al modelo K-Flex Clad AL Sheet, fabricado por K-FLEX USA.
El pegamento de contacto deberá ser igual o similar al K-Flex Contact, fabricado por K-FLEX USA.
La cinta adhesiva deberá ser igual o similar a K-Flex Clad Tape AL, fabricada por K-FLEX USA.

Difusores para suministro de aire

Los difusores para suministro de aire se deberán seleccionar para que tenga un NC 30.- Serán cuadrados de las dimensiones mostradas en los planos, marco y hojas construidas de aluminio extruido paredes de .050 pulgadas de espesor. - El borde exterior del marco tendrá diseñado un canal para retener un empaque vinílico para producir un sello positivo de aire en la superficie en que se montará el difusor.- El núcleo del difusor es totalmente removible para una fácil instalación.-
El difusor estará provisto de un regulador de flujo de hojas opuestas, manejado a través de una palanca con resorte desde la cara exterior del difusor. - El marco del regulador de flujo estará separado de las hojas con manguetes de nylon, para eliminar corrosión y vibración. -
Los difusores serán blancos y se proyectarán en 1/4" de pulgada debajo de la superficie del cielo falso. Bajo ninguna circunstancia la velocidad de salida en el cuello del difusor no excederá los 450 pies por minuto.

Rejillas de Retorno (RR) y Extracción (RE)

Fabricadas de aluminio extruido, marco con características constructivas similares a la de los difusores. - Las hojas serán fijas, separadas ¾" de pulgada entre centros, con inclinación entre 22º y 38º grados, paralelas a la dimensión mayor de la rejilla, para impedir la visión a través de ella, siendo la vista perpendicular a la rejilla, provistas de regulador de flujo. La sujeción mecánica a los bordes deberá tener empaque que impidan el ruido generado por la vibración del paso del aire El nivel máximo de ruido será NC 30. Las rejillas serán pintadas de color blanco.

Rejillas para Puerta (RP)

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

Marco y hojas de aluminio extruido de 0.050 pulgadas. Con espaciadores de hoja de vinil y acabado anodizado. Los rebordes del marco serán de canal y las aletas tendrán forma de "V" invertida, para impedir ver a través de la rejilla y estarán espaciadas ½ pulgada entre sí.
La rejilla deberá dar la misma apariencia en ambos lados de la puerta y tendrán un marco auxiliar para ajustarse al espesor de la puerta donde se instalará.

Rejillas para Toma de Aire Exterior (RAE)

Tipo louver, marco tipo empotrado construido de aluminio. 0.075 pulgadas de espesor, totalmente rígida a prueba de deformación, con hojas de dos pulgadas como mínimo, inclinadas a 45 grados, para ser instaladas a la intemperie. El rostro interior tendrá una malla metálica rígida con cuadrícula de ¼ de pulgada entre hilos. La rejilla será colocada con pendiente hacia afuera para evitar el paso del agua.
Cuando la toma de aire exterior se efectúe en un lugar donde no exista problema de admisión de agua lluvia, se podrá instalar una rejilla con características similares a las especificadas para el aire de retorno. El paso del aire a través de la rejilla no excederá la velocidad de 400 pies por minuto.

Calentadores Eléctricos para ducto

Se instalarán resistencias eléctricas en los ductos, para control de la humedad del aire en las áreas que los requieran, los cuales serán listados por Underwritters Laboratories y construidos de acuerdo a requerimientos del Código Eléctrico Nacional (NEC) de los Estados Unidos. Los calentadores serán del tipo de inserción deslizable, fabricados con dos medios de seguridad para protección por sobretemperatura, consistente el primero en un disco tipo restablecedor automático que des-energizará el calentador cuando ocurra sobre temperatura y automáticamente lo re energizará cuando ésta haya disminuido. El medio secundario de seguridad estará conectado a la línea de alimentación y abrirá el circuito y desenergizará los elementos en caso que falle el medio primario.
La caja terminal y el marco del calentador deberán ser construidos con lámina de acero galvanizado calibre 20, tipo pesado, totalmente cerrada y libre de perforaciones. Los serpentines de calefacción serán circuitos abiertos construidos con un componente de 80% de níquel y 20% de cromo. El serpentín no se oxida y la resistencia eléctrica permanece invariable con el tiempo. El diseño del serpentín dependerá de las dimensiones del ducto donde se alojará el calentador, así como del voltaje requerido para el servicio y de las etapas por manejar y su temperatura no excederá los 400ºF abajo del punto de fusión de la aleación níquel-cromo. Los elementos calefactores serán fijados en su sitio con niples cerámicos, en una placa de acero perforada, de ½" de ancho y 1/32" de espesor, asegurada con soldadura o remaches lateralmente y en la superficie superior e inferior.
Los calentadores vendrán internamente alambrados de fábrica y en la cubierta del mismo traerán el diagrama de operación y las instrucciones de instalación. El calentador tendrá incorporado, un interruptor de presión de aire o un relé conectado al ventilador, así como luces pilotos para cada circuito o etapa que indiquen que están en operación.
Los calentadores operarán a 460/3/60, dos etapas, de las capacidades mostradas en los planos.

Lámparas de Radiación Ultravioleta

1 En la descarga del aire del extractor de aire que sirve al área de Laboratorio Clínico, y después del filtro de alta eficiencia, se instalara Lampara de luz ultravioleta, con una radiación UVC entre de 280 a 200 nm.
La lampará deberá ser diseñada para operar adecuadamente en corriente de aire entre 35 a 140 F, y velocidad hasta 2000 ppm
Se instalar de tal forma que el flujo de aire sea perpendicular a las lámparas.
La lampará opera a voltaje 208-1-60, y será alimentada con circuito eléctrico independiente, y circuito de emergencia.
2 En todas las unidades manejadoras de aire especiales y de doble pared, con tres niveles de filtración de aire que sirven ambientes críticos, se les deberá instalar lámparas ultravioletas que cubran toda el área del serpentín, y se instalaran dentro

de la unidad en la sección serpentín, del lado del ventilador. Las características de estas lámparas ultravioleta serán iguales a lo arriba indicado.
El contratista deberá demostrar con cálculos del fabricante, la cantidad de lámparas que se requieran para cubrir el área de cara del serpentín de la manejadora de acuerdo a la selección propuesta.

TUBERÍAS DE REFRIGERACIÓN

Las tuberías del circuito de refrigeración, para conectar los equipos de aire acondicionado del tipo expansión directa separado, y de refrigeración, serán de cobre tipo "L", pre-limpiado y deshidratado interiormente, de las dimensiones que aparecen en los planos. La fabricación de la tubería será según norma ASTM B-88.
Para soldar las uniones de la tubería con los accesorios de la misma, sé usara una mezcla de estaño y antimonio en porcentajes 95/5 respectivamente, o plata al 5%. El proceso de soldadura de las tuberías debe incluir el paso de nitrógeno al momento de soldar, para evitar la formación de oxido al interior el tubo
En la, línea de líquido del sistema se deberá instalar: dos (2) válvulas de corte de refrigerante, las cuales serán de bronce tipo globo, y adecuadas para trabajar a la presión del sistema, un (1)) filtro deshidratador de la capacidad del sistema, y un (1) visor de líquido refrigerante, adecuadas para trabajar a las presiones del refrigerante R-410A (aire acondicionado) o R-404A (refrigeración), según aplique
Para los equipos de refrigeración, se deberá instalar, válvulas de expansión, y válvulas solenoide, en la línea de líquido.
La línea de succión (gas), deberá ser aislada con espuma de hule pre-formada, de célula cerrada, (armaflex) de espesor mínimo de ½" para tubería de aire acondicionado y 3/4", para tubería de refrigeración La unión de las piezas de aislamiento deberá ser hermética.
La sujeción de las tuberías de refrigeración se hará mecánicamente a través de abrazaderas de pletina de hierro ancladas a la pared, o estructura angular si fuera requerida.
Las dimensiones de las tuberías de succión y líquido, se indican en los planos.
Los soportes de las tuberías de refrigeración, deberán ser metálicos, de angular de hierro y pletina. Los soportes deberán estar espaciados a no más de 1.5 mts, y en cada cambio de dirección. Todo soporte deberá tener dos capas de pintura anticorrosiva, aplicadas antes de su instalación.
El aislamiento de espuma de hule de la tubería de succión, que este expuesto a la intemperie deberá ser cubierto con dos capas de pintura igual o similar a la AQUALOCK fabricada por Sherwin Williams, para evitar el daño al mismo, por la acción de los rayos ultravioleta del sol. Posterior a la aplicación del Aqualock, se deberá colocar cubierta de lámina galvanizada calibre 26, en forma de media caña. 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. La supervisión deberá verificar esta prueba y dar el visto bueno, para que el contratista proceda a realizar la carga del sistema con refrigerante.
Los diámetros de las tuberías de refrigeración, son las indicadas en cuadros de equipos, pero el contratista, deberá calcular los diámetros de las mismas según lo requerido por el fabricante, cuando la distancia entre unidad evaporadora y condensadora exceda los 60 pies. Este cálculo deberá tener la aprobación de la supervisión, antes de que el contratista proceda con la instalación.
Se deberá suministrar e instalar conexión flexible del diámetro de la tubería, en el acople de la unidad condensadora, con la línea de succión, par unidades mayores a 10.0 Tons. Nominal
Las tuberías de líneas de succión y liquido de diámetro 3/8" o mayor deberán ser del tipo rígida

TUBERÍAS DE DRENAJE

Serán de PVC, de diámetro 3/4", para unidades evaporadoras de 5.0 T. R nominal o menor, 11/4" para unidades manejadoras de aire, y de ½" para unidades fan coil del tipo mini split, de diámetro interior, instaladas con desnivel adecuado, que no permita el estancamiento de agua, y deberá colocársela un sifón, del mismo material, cerca o incorporado al sifón, deberá dejarse una tee con tapón desmontable, para limpieza de la tubería.
Las tuberías de drenaje deberán ser aisladas con aislamiento de espuma de hule, tipo armaflex de 3/8" de espesor, en todo su

MINISTERIO DE SALUD ★ UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y SANEAMIENTO ★
ÁREA TÉCNICA

recorrido dentro del entre cielo del edificio, incluyendo los accesorios.
En todo caso la tubería de drenaje de cada unidad manejadora o evaporadora, será igual o mayor a la conexión del equipo.
Las tuberías de drenaje, para conformar un recolector general y las que están bajo tierra hasta la conectar a las cajas exteriores de agua lluvia, serán suministrada e instaladas por el contratista de esta sección.

CONTROL DE TEMPERTURA Y HUMEDAD RELATIVA

Termostato para Enfriamiento
Los termostatos de enfriamiento para los sistemas de expansión directa se instalarán termostatos digitales, para operar a 24 voltios, escala de 50 a 90º F. se ubicará por enfermería.
El funcionamiento del compresor estará regulado automáticamente en su capacidad dependiendo de la demanda de frío exigida por el serpentín de enfriamiento. El termostato se instalará en una caja de 4 x 2 pulgadas colocada en forma vertical o horizontal según el fabricante, para operar a 24 voltios. Y se protegerá por medio de un guarda termostato que consiste en una caja de plástico rígido y transparente con aperturas que permiten el paso del aire para registrar la temperatura interior. La caja deberá tener su cerradura y estará provista de llave.
La operación de las unidades del tipo central separado y/o auto contenido (paquete), se hará a través de termostato, del tipo electrónico programable de una etapa o dos etapas, para operar a 24 voltios, igual o similar al modelo T8602D2000, fabricado por Honeywell.
Para las unidades del tipo central separado o paquete, que climatizan varios espacios, e indicados en plano como T1 , el termostato será digital programable de una o dos etapas, al que se le pueda incorporar sensor de temperatura (para ducto de retorno),similar o iguala al modelo T7300D,de Honeywell.
El contratista de esta sección deberá suministrar e instalar la canalización metálica, caja metálica y alambrado para el termostato, incluyendo la empotrada en pared
Termostato de Calefacción
Para el control del sistema eléctrico de calentamiento en las áreas de las Salas de Operaciones, Salas de Expulsión se instalarán termostatos digitales para operar con voltaje de 24v, el cual encenderá el calentador cuando la temperatura caiga abajo del punto de operación seleccionado, Tiene incorporado un termómetro, para medir un rango de temperatura de 40º F a 80º F, estará montado en una caja de 4"x2".
Se protegerá por medio de un guarda termostato que consiste en una caja de plástico rígido y transparente con aperturas que permiten el paso del aire para registrar la temperatura.
El contratista de esta sección deberá suministrar e instalar la canalización metálica, caja metálica y alambrado para el termostato, incluyendo la empotrada en pared.
Humidistatos
Para controlar la humedad relativa en los sistemas donde serán instalados, se suministrarán humidistatos digital, diferencial fijo de 4% de humedad relativa, para controlar un rango de 20 a 80% de humedad relativa, montados verticalmente en caja de 2"x4", para operar a 24 voltios.
El humidostato hará prolongar la operación de la unidad condensadora, cuando no se haya obtenido el nivel de humedad relativa requerida.
El contratista de esta sección deberá suministrar e instalar la canalización metálica, caja metálica y alambrado para el Humidostato incluyendo la empotrada en pared
También contará con sensores de corriente, los cuales medirán las corrientes de operación de ventiladores y condensadores, de modo que, si el sistema está mandado a operar cualquiera de ellos y no se registrará ninguna corriente de operación por al menos cinco minutos en el equipo específico, el sistema de control mandará a arrancar el equipo secundario y emitirá una señal de alarma naranja.
Si con el equipo primario operando, existiera un incremento de la temperatura de 4ºF por encima de la temperatura de seteo por más de cinco minutos, el sistema mandará a encender el equipo secundario y emitirá una alarma naranja.
Se emitirá señal de alarma roja, si existiera una alarma por alta temperatura de espacio, por encima de 6ºF, por más de cinco minutos, esta señal será emitida, luego que el sistema esté censando operación o no, de los equipos, y será una alarma

considerada como crítica y de atención inmediata a los equipos de aire acondicionado.
Se contará con un dispositivo que cuente con un display, donde se muestre la temperatura de espacio y cuál de los dos equipos esté operando.
El contratista deberá considerar en su oferta, toda canalización, alambrado, y alarmas de este sistema de control, así como el suministro e instalación de un UPS, para alimentación eléctrica constante y regulada, del mismo. El contratista deberá someter a la aprobación de la supervisión, y/o propietario el diseño, y diagrama final de este sistema de control.
Las canalizaciones deberán metálica EMT y/o coraza para intemperie, diámetro para el exterior, con sus correspondientes conectores al equipo

FILTROS PARA AIRE

Filtros metálicos

Los filtros (Tipo M) para las unidades manejadoras, deberán ser del tipo permanente lavables de 2.0" de espesor, para manejar el caudal de aire a una velocidad máxima de 500 pies por minuto. Los mismos serán del tipo de capas de aluminio, y los cuales deberán indicar la dirección del flujo del aire y con eficiencia del 35%, clasificación MERV 7
Los filtros para las unidades evaporadoras, deberán ser del tipo permanente lavables de 1.0" de espesor, para manejar el caudal de aire a una velocidad máxima de 500 pies por minuto. Los mismos serán del tipo de capas de aluminio, y los cuales deberán indicar la dirección del flujo del aire y con eficiencia del 35%, clasificación MERV 7

Filtros de cartucho (Bolsa)
Los filtros del tipo Cartucho(bolsa) (tipo B) de las unidades manejadoras de aire, serán del tipo Mini-pleat, de superficie extendida, eficiencia 60-65% (MERV 11) o 80-90% (MERV 13), con de caída de presión inicial de 0.29 in,wg. o 0.49 in.wg respectivamente. Los filtros deberán cumplir con ASHRAE 52.2, y UL 900 clase 2, y propios para trabajar en ambientes de alta humedad.
El filtro se colocará dentro de sección de filtro de bolsa en la manejadora de aire.
En las manejadoras de aire, que no son de doble pared, este filtro sera colocado dentro de sección de ducto con extremos fangleados, y marco tope para que el filtro quede completamente sellado. Esta sección de ducto deberá tener puerta lateral, con empaque, para fácil cambio de filtro, cuando se requiera.
Para este tipo de filtro se deberá suministrar e instalar, ya sea en la sección manejadora de doble pared o en sección de ducto con puerta un medidor de caída de presión del tipo manómetros diferenciales para medir la caída de presión en el filtro, la cual se podrá leer en una caratula con escala en pulgadas de agua con código de colores para indicar el estado del filtro: verde, filtro limpio; rojo, filtro sucio. Cuando la caída de presión llegue a los límites indicados por el fabricante de los filtros, un interruptor integrado en el control de presión accionará una luz piloto que indicará que el filtro deberá de ser reemplazado por uno nuevo.

Filtros HEPA

Los filtros HEPA (tipo H), serán de eficiencia 99.97% DOP, clasificación U.L.900 clase 2. Las dimensiones serán las adecuadas para filtrar el caudal de aire, con una presión estática inicial, no mayor a 1.0 in. Wg.
En las manejadoras de aire, que no son de doble pared, este filtro será colocado dentro de sección de ducto con extremos fangleados, y marco tope para que el filtro quede completamente sellado. Esta sección de ducto deberá tener puerta lateral, con empaque, para fácil cambio de filtro, cuando se requiera.
Para este tipo de filtro se deberá suministrar e instalar, ya sea en la sección manejadora de doble pared o en sección de ducto con puerta un medidor de caída de presión, del tipo manómetros diferenciales para medir la caída de presión en el filtro, la cual se podrá leer en una carátula con escala en pulgadas de agua con código de colores para indicar el estado del filtro: verde, filtro limpio; rojo, filtro sucio. Cuando la caída de presión llegue a los límites indicados por el fabricante de los filtros, un

MINISTERIO DE SALUD
AREA TECNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS

interruptor integrado en el control de presión accionará una luz piloto que indicará que el filtro deberá de ser reemplazado por uno nuevo.

CAPACITACION TECNICA

El contratista deberá capacitar técnicamente a las personas designadas por el propietario, sobre operación, reparación y mantenimiento de los equipos componentes de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica y cuartos refrigerados. Para tal efecto, quince días antes de concluir los trabajos, el contratista de aire acondicionado entregará a la supervisión la información sobre las actividades a realizar al respecto, describiendo la metodología por emplear y los nombres y curricula de las personas que participarán en la capacitación, la cual tendrá un componente teórico, de treinta horas clases y un componente práctico que se realizará en el campo, mediante la observación directa de la operación de los equipos. La capacitación se iniciará una semana después de haberse recibido formalmente la obra.

El contratista pondrá al frente de la obra, una o más personas, competentes y preparadas para operar el sistema por espacio de quince días consecutivos, instruyendo y adiestrando a las personas designadas por el propietario en todos los detalles de operación de los equipos y en el funcionamiento correcto de los sistemas. Durante ese período se deberá enseñar todos los pasos de operación de los equipos, la determinación de las causas de falla de los mismos, el restablecimiento de las unidades que en determinado momento queden fuera de servicio y la forma como se dará el mantenimiento preventivo.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO

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. Tendrá un año de duración a partir de la fecha de recepción de la obra.

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, las siguientes actividades:

- Unidades Manejadoras de Aire.

Lectura de temperatura de entrada y salida del aire en el serpentín Revisión del sistema eléctrico. Lectura de voltaje y amperaje en operación
Revisión de poleas y tensión de fajas
Eliminación de fugas de refrigerante
Eliminación de vibraciones y ruidos anormales
Revisión y limpieza de serpentines
Limpieza y cambios de filtros
Lubricación de motores.

- Unidades Condensadoras.

Comprobar carga de refrigerante (lectura de presiones)
Revisión y eliminación de fugas de refrigerante
Revisión del sistema eléctrico. Lectura de amperaje y voltaje a plena carga y en operación. Fijación de conexiones y terminales.
Revisión de serpentín de condensación
Lubricación de motores.
Eliminación de vibraciones y ruidos anormales.

- Unidades Evaporadoras

Lectura de temperatura de aire a la entrada y salida del serpentín
Revisión del sistema eléctrico. Lectura de amperaje y voltaje a plena carga y en operación. Fijación de conexiones y terminales.
Revisión de tensión y cambios de faja.
Revisión y eliminación de fugas de refrigerante.

Lubricación del motor.
Limpieza del serpentín de enfriamiento.
Eliminación de vibraciones y ruidos anormales.
Limpieza y cambios de filtros.

- Ventiladores y extractores

Revisión del sistema eléctrico. Lectura de amperaje y voltaje.
Eliminación de vibraciones y ruidos anormales
Revisión y tensión de faja.
Para cada equipo el contratista deberá de presentar a la supervisión el formato para reportar las acciones ejecutadas y los resultados de las mismas. Una vez aprobado el formato se utilizará en forma oficial.
Las visitas serán efectuadas mensualmente, en fechas calendarizadas al entregar la obra y deberán ser reportadas para el control del propietario, en los formularios oficiales conteniendo los datos de la inspección realizada y el costo del mantenimiento estará incluido en el valor de los equipos presupuestados. Para efecto de elaborar el programa de mantenimiento deberán considerarse las recomendaciones del fabricante de los equipos.
Se establece que los equipos y materiales dañados por razones no imputables al instalador serán facturados previa autorización del propietario

MANUAL DE OPERACION Y SERVICIO

Treinta días antes de finalizar la instalación, el contratista someterá al supervisor, para su aprobación una copia del manual de operación de los sistemas y el manual de servicio de mantenimiento preventivo que deberán de tener los equipos., los cuales incluirán como mínimo lo siguiente:
Diagrama de operación de los equipos de los sistemas instalados, indicando la secuencia necesaria para arranque y paro.
Instrucciones completas para operación, mantenimiento, corrección de anormalidades y prueba de cada equipo.
Catálogos de partes y accesorios de repuesto que el fabricante recomiende para los equipos.
Marca, modelo y números de serie de todo el equipo principal.
Nombres de las empresas fabricantes de los equipos, indicando direcciones postales, correos electrónicos y números de teléfonos
Información sobre lubricantes de aceite y grasa
Tamaño, tipo y longitud de fajas.
Protocolo de mantenimiento preventivo de los equipos.
Después de la aprobación de las instrucciones de operación y mantenimiento y del manual de servicio, el contratista deberá entregar al supervisor un original y dos copias de los mismos

NORMATIVAS DE REFRERENCIA

REGLAMENTOS

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTION DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
AREA TECNICA

AMCA	Air Movement and Control Association
ANSI	American National Standard Institute
ASHRAE	American Society of Heating, Refrigerating and air Conditioning Engineers
ASME	American Society of Mechanical Engineers
ARI	Air Conditioning and Refrigeration Institute
ASTM	American Society for Testing and Materials
HI	Hydraulic Institute
NFPA	National Fire Protection Association
NSF	National Sanitation Foundation
UL	Underwriters Laboratories Inc.

Normas

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE

- ARI Norma 410 para certificación de capacidad de enfriamiento SERPENTINES
- ARI Norma 430 Operación del ventilador
- ARI Norma 435 para aspectos constructivos
- AMCA Norma 210 Pruebas en laboratorio para rendimiento de ventiladores
- AMCA Norma 300 sobre nivel de ruido para movimiento del aire
- ANSI/UL 900 Prueba de capacidad para filtros de aire
- NFPA 90ª Instalación de sistemas de aire acondicionado y ventilación

UNIDADES CONDENSADORAS

- ARI 365 Unidades condensadoras comerciales
- ARI 210 Construcción unidades condensadoras
- ARI 270 Certificación de ruido en equipo unitario al exterior
- ARI 710 Filtros secadores para la línea de líquido

UNIDADES EVAPORADORAS

- ARI 210 Construcción evaporadoras comerciales
- ARI 240 Aire acondicionado unitario
- UL 465 Equipos con ventilador en unidades con serpentines interiores

VENTILADORES Y EXTRACTORES

- AMCA 99 2404 Arreglo para acoples de abanicos centrífugos
- AMCA 99 2406 Rotación y descarga de aire en abanicos centrífugos
- AMCA 99 2407 Posición del motor para abanicos accionados por faja

FILTROS

- ASHRAE Norma 52,1 Determinación de eficiencia. Prueba mancha de polvo.
- UL Norma para filtro Clase I y Clase II

AISLAMIENTO PARA TUBERIAS Y DUCTOS DE LÁMINA

- ASTM E 84 Extinción de llama y desarrollo de humo
- ASTM E 96 Permeabilidad al agua
- ASTM C 177 Conductividad térmica
- ASTM 1056 Absorción por volumen de agua
- ASTM 1667 Densidad
- UL 181 Erosión al flujo de aire

DUCTOS

ASTM A525	Fabricación lámina galvanizada. Espesor y peso
SMACNA	Construcción y refuerzos de ductos de baja velocidad

Estos reglamentos y normas son aplicables a los equipos y materiales incluidos en estas especificaciones.

GARANTIA

El funcionamiento del sistema de aire acondicionado mientras dure la garantía, de acuerdo a lo establecido en las Condiciones Generales y Especiales del contrato, será responsabilidad del contratista.

Durante este tiempo, la mano de obra empleada, así como los repuestos necesarios para efectuar cualquier reparación serán sin cargo alguno para el propietario.

Se exceptúan de la garantía los daños ocasionados por sismos, fuego, fenómenos naturales o intencionalmente por personas, así como los derivados por deficiencias en el servicio eléctrico, mala operación o abuso en la utilización del equipo-

Todos los equipos o piezas de los sistemas de aire acondicionado, ventilación mecánica y cuartos fríos serán totalmente nuevos. De la calidad especificada, libres de imperfecciones, sin uso previo y apropiados para el uso que se intenta.

En caso que esto no sucediera así, el propietario obligará al contratista a cambiar las piezas que adolezcan de defectos o estén usadas o bien a sustituir el equipo por uno nuevo.

Se deberá de tener cuidado especial de suministrar equipo y materiales de larga duración, amplios márgenes de seguridad y características apropiadas para operar en el sitio donde serán instalados. Los equipos serán de generación reciente y alta tecnología.

La garantía deberá ser extendida por el contratista en forma escrita, inmediatamente después de haberse firmado el acta de recepción de la obra.

RECEPCION DE LA OBRA

Una vez finalizada la obra y efectuados los ajustes y calibraciones necesarias para la operación de los equipos de acuerdo a los planos y especificaciones, el contratista comunicará por escrito a la supervisión que el trabajo ha sido concluido en su totalidad y está listo para ser operado bajo la responsabilidad de un técnico certificado por la fábrica.

El propietario designará la(s) persona(s) naturales o jurídicas, que estime conveniente para proceder a la recepción de la obra y de común acuerdo con el contratista elaborará un programa de pruebas para iniciar la operación del sistema. El reporte de los resultados de las pruebas deberá ser entregado en un informe elaborado por el técnico de la fábrica.

Concluida la revisión se levantará un acta en la cual se indicará si el trabajo ejecutado se recibe de conformidad o si bien será necesario efectuar ajustes a los equipos para que funcionen adecuadamente. - En este último caso, se dará plazo al contratista para que proceda a efectuar las reparaciones necesarias y cumplida la fecha propuesta, visitará nuevamente la obra para comprobar si todo está de acuerdo a lo dispuesto en planos y especificaciones.

Cuando la supervisión conceda el visto bueno de la obra ejecutada, se levantará un acta, para liberar al contratista del compromiso contraído, lo cual se hará del conocimiento del propietario, para los efectos que éste estime conveniente

22.0 SISTEMA DE GASES MEDICOS.

ALCANCE DEL TRABAJO

El Contratista del sistema de gases médicos, suministrará, instalará red de gases médicos y pondrá en funcionamiento de la red gases médicos, accesorios, materiales y ejecutará todas las operaciones requeridas para terminar el trabajo de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas de la Readecuación y Ampliación de Unidad de Pediatría del Hospital Nacional Zacamil.

Según planos proporcionados y según distribución de los quirófanos, presentamos la propuesta de instalación de la red de gases medicinales: oxigeno, aire medicinal y vacío para para la nueva emergencia pediátrica, se interceptara la ruta gases médicos en el pasillo que viaja hacia la nueva UCI.

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS SANITARIAS

El alcance se divide en 3 partes:
Red de distribución: Instalación de tubería de aire y vacío, alarmas, cajas de válvula, etc.

Además, suministrará todo el equipo, herramientas, materiales, transporte, mano de obra, almacenaje, permisos y demás servicios necesarios para completar las instalaciones y entregarlas al propietario listas para su operación y uso.

La obra necesaria para la ejecución completa de las Instalaciones de Gases Médicos incluye la instalación de:

- Red de tuberías de distribución
- Tomas de gases
- Válvulas de corte de zona y de aislamiento
- Cajas de válvulas de control
- Alarmas
- Monitores de presión y vacío
- Multiseñal
- señalización de las tuberías
- columnas para gases médicos

Además, deberán de efectuarse:

- Prueba de presión de todas las tuberías
- Elaboración de los planos de taller
- Modificación de planos para adecuarlos a la obra ejecutada.

MATERIALES

Todos los materiales, incluyendo tuberías, accesorios y válvulas que se instalen en la obra, deberán ser nuevos, de la calidad especificada, 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 suministrarlo de alta calidad, y a satisfacción de la Supervisión.
Los accesorios y equipos, iguales o similares que se instalen, deberán ser producidos por el mismo fabricante.
Todas las dimensiones y cantidades de los materiales y accesorios necesarios deberán comprobarse en la obra antes de pedirlos.

TUBERÍAS

La tubería será de cobre tipo L, conforme norma ASTM B-819, rígida y sin costura, químicamente limpia, desengrasada y especialmente preparada para usar con oxígeno, aire médico y vacío médico.
Las tuberías de cobre de 1" (1 1/8" diámetro externo) que sale desde los equipos motrices hasta aguas arriba de las cajas de válvula, ubicadas en el pasillo para cada quirófano (aire y vacío). Los diámetros de tubería aguas debajo de las cajas de válvula serán de
¾" (7/8") para VAC y ½" (5/8") para aire. Toda la tubería a instalar, tipo K.
Esta tubería deberá cubrirse en ambos extremos para prevenir contaminación antes de su instalación, así mismo se evitará que se encuentre golpeada o deformada. Se evitará, además, dejar uniones empotradas en las paredes.
Los accesorios serán de cobre forjado, fabricados especialmente para conexiones soldadas.
Todos los accesorios se suministrarán prelavados y desengrasados y especialmente preparados para usar con oxígeno. Deberán ser empacados en recipientes a prueba de humedad para prevenir contaminación antes de su instalación.
Todas las uniones de tuberías deberán hacerse con soldadura de plata, con material de aporte de aleación de 95% estaño y 5% de plata.

JUNTAS FLEXIBLES

Se colocarán juntas flexibles para absorber los movimientos diferenciales en juntas constructivas del edificio, e interconexión de los equipos con la red, para absorber los alargamientos y contracciones por efectos de temperatura o para absorber ambos efectos cuando se presente el caso.
Las juntas serán mangueras flexibles de acero inoxidable.
En su instalación se considerarán dos válvulas de bola de cierre rápido para ser aisladas en cualquier momento.

SOPORTES

Se usarán perfiles de canal abierto, con extremos libres doblados hacia adentro, sección cuadrada de 1-5/8" x 1-5/8" o similar, laminados y galvanizados, formando estructuras de apoyo, debidamente arriostrados y sujetados conforme a los requisitos de la Las tuberías se sujetarán al perfil por medio de abrazaderas de dos piezas atornilladas en la parte superior, para presionar la tubería se deberá utilizar espuma de hule, la cual servirá además como aislante entre en cobre y el galvanizado.
El máximo espaciamiento de los soportes de las tuberías será conforme se indica en el siguiente cuadro:

DIÁMETRO DEL TUBO	SEPARACIÓN DE LOS COLGANTES
DN10 (NPS 3/8") (1/2" O.D.)	6´ (1.83 m)
DN15 (NPS 1/2") (5/8" O.D.)	6´ (1.83 m)
DN20 (NPS 3/4") (7/8" O.D.)	7´ (2.13 m)
DN25 (NPS 1") (1-1/8" O.D.)	8´ (2.44 m)
DN32 (NPS 1-1/4") (1-3/8" O.D.)	9´ (2.74 m)
DN40 (NPS 1-1/2") (1-5/8" O.D.) y mayor	10´ (3.05 m)
Instalaciones verticales	15´ (4.57 m)

TOMAS DE GASES MÉDICOS

Las salidas o tomas de gases médicos estarán en los empotrados en las paredes en los encamados.
Los servicios de gases en las tomas serán: oxígeno, aire médico, vacío y gases
anestésicos de desecho. A la par de cada salida de vacío se colocará un slide o porta frasco.

La conexión para las salidas será tipo DISS.
La toma o salida estará compuesta por un ensamblaje rugoso o áspero y un ensamblaje acabado. Traerá el nombre de identificación de cada gas de servicio marcado permanentemente en la parte posterior de la placa y la cual podrá ser leída a través una cubierta plástica transparente y las placas tendrán el color de código de cada gas.

Una válvula doble check prevendrá el flujo de gas cuando la placa sea removida para servicio o mantenimiento. La toma de gas incluirá un tubo de entrada, de cobre tipo K, de 7" de longitud por 1/2" OD (3/8" nominal), tipo K, con una cinta identificando el nombre del gas específico y un tapón plástico con el código de color. La rotación del tubo de entrada permitirá la conexión del gas tanto por la parte inferior como por la parte superior.

Además, las salidas o tomas deberán ser:
- Fabricadas de acuerdo a los Standards NFPA y CGA
- Probadas 100% de fábrica, libres de fugas
- Limpiadas y probadas para servicio de oxígeno, óxido nitroso, aire médico y vacío médico, antes de ser embarcadas.
- La placa de cubierta deberá ser removible para facilitar el acceso para inspecciones periódicas o mantenimiento.

MINISTERIO DE SALUD
AREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA

- Aprobadas por U.L.

VÁLVULAS DE BOLA Y CAJAS DE VÁLVULAS
VÁLVULAS DE BOLA

Las válvulas de control que se instalen en el sistema deberán tener las siguientes características:

- Tipo de bola
- Construidas de tres piezas para facilidad de instalación y mantenimiento.
- Doble sello en el vástago de la válvula
- Empaques de teflón
- Diseñada para presiones de trabajo no menor de 300 PSI o vacío de 29" de mercurio.
- Limpiadas para uso de servicio de oxígeno, óxido nitroso, aire médico y vacío médico.
- Cuerpo de bronce resistente a la corrosión
- Maneral de la válvula con cubierta de vinyl y requerirá un cuarto de vuelta para abrir o cerrar completamente
- Apéndice de conexión de 6" x según diámetro, soldada a la válvula en fábrica.
- Además, de fábrica, la válvula deberá ser probada a presión, limpiada para servicio de oxígeno, óxido nitroso, aire médico, vacío médico y empacada.

CAJAS DE VÁLVULAS INTEGRADAS
Las válvulas de corte de zona serán usadas para cerrar el flujo de gas oxígeno, óxido nitroso aire médico y vacío en la línea de distribución, en casos de emergencia o mantenimiento de la red y de las salidas de gases para el paciente.
Las cajas de válvulas servirán para encerrar las válvulas de corte, cuando éstas estén en áreas accesibles a personal no autorizado.
Tanto las cajas como las válvulas deberán llenar todos los requisitos de los siguientes Códigos y Estándares:
National Fire Protection Association (NFPA) 99
Canadian Standard Association (CSA)
Asociación de Gas comprimido (CGA)
ASME Boiler and Pressure Vessel Code, 1989. Sección IX

Las cajas de válvulas serán del tipo para empotrar completamente en la pared y acomodarán dos, tres o cuatro válvulas, de acuerdo a las medidas y a la ubicación que aparecen en los planos.
Las cajas de válvulas serán construidas de aluminio extruido con una pestaña de 1/2" en los cuatro lados.
Una cinta se fijará en cada válvula y en cada extensión de tubo, identificando el gas por medio de color y nombre.
Un manómetro o vacuómetro con carátula de 1-1/2", medirá la presión de línea y se instalará en la parte de entrada del flujo de gas, después de la válvula.

ALARMAS

DE PRESIÓN DE LÍNEA

Será del tipo de señalización audiovisual y detectará exclusivamente condiciones anormales de los gases médicos de las áreas respectivas y se ubicará enfrente o adyacente a una estación de enfermeras.
Básicamente constará de:

- Gabinete de alarma de señal audiovisual
- Fuente de poder
- Medidores para monitoreo de presión y vacío
- Interruptores de presión para oxígeno, , aire médico y vacío
- Válvulas de aislamiento

El gabinete de alarma será para montaje empotrado y a ras de pared, en caja eléctrica designación NEMA, con agujeros falsos para la conexión de la tubería eléctrica, cubierta de aluminio con acabado de esmalte para servicio pesado, de fácil remoción, capaz de monitorear independientemente la codificación de cada gas, dos bombillos en cada señal, lentes de color codificado, con las siguientes funciones: Alarma Maestra de monitoreo de Sistema de
Aire y de Vacío, tipo táctil.

- Botón de prueba
- Oxígeno anormal
- Aire médico anormal
- Vacío bajo.

La fuente de poder irá contenida en el gabinete de alarma y alojará el transformador 120 voltios a 24 voltios, con fusible de protección al circuito y señal luminosa cuando esté fundido.
Los manómetros contenidos en el gabinete de alarma, estará calibrados hasta para 100 psi de presión y 30" Hg para vacío.
Los interruptores de presión serán calibrados de fábrica, para accionar con aumentos o disminuciones del 20% de la presión de la línea que controla, capaz de detectar una sola de las condiciones, montaje en coraza metálica NEMA 4, a prueba de humedad, para uso en las líneas de oxígeno, óxido nitroso, aire y vacío del tipo Bourdon.
Las válvulas de aislamiento serán utilizadas en conjunto con los interruptores de presión y vacío, y la línea de monitoreo de la caja de manómetros servirán para aislar éstos sin descontinuar el servicio.

MULTISEÑAL

Esta alarma será para colocar completamente empotrada en pared y el tipo de alarma será de auto monitoreo, instalada en un circuito cerrado. El sistema deberá ser capaz de monitorear niveles de presión o líquido en un sistema de tuberías de gases médicos no inflamables. Una luz de color verde estará encendida cuando todos los sistemas de monitoreo estén trabajando completamente. Si una señal de condición anormal es recibida de alguno de los interruptores remotos, la luz verde se apagará y se encenderá una luz roja señalando la condición y simultáneamente sonará una alarma audible.

La alarma audible podrá ser cancelada por un botón silenciador, pero la luz roja permanecerá encendida hasta que la condición anormal haya sido corregida. Estará provista de un interruptor para probar los circuitos internos, luces de bombillos y dispositivo de señal audible.
La alarma operará a voltaje de 120 VCA, 1 fase, 60 Hz, en circuito de emergencia. Un transformador reducirá el voltaje de entrada a 24 voltios.

Esta alarma se ubicará en la oficina de jefatura de mantenimiento, estación de enfermeras de emergencia y estación de monitoreo.
La alarma será para 14 funciones, las cuales serán:

- Oxígeno presión de línea alta
- Oxígeno presión de línea baja
- Oxígeno emergencia reserva en uso
- Aire línea de presión alta
- Aire línea de presión baja
- Alto punto de rocío
- Alto monóxido de carbono
- Falla del sistema de aire
- Vacío de línea bajo
- Bomba secundaria en uso
- Alta temperatura en bomba de vacío

MINISTERIO DE SALUD
ÁREA TÉCNICA
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA

23.0 SEÑALETICA

SEÑALIZACION DE AMBIENTES

ALCANCES

De acuerdo a las regulaciones de seguridad de Protección Civil para Establecimientos de Salud y a la iniciativa del MINSAL de IMPLEMENTAR la aplicación de la calificación de HOSPITAL SEGURO en todos sus establecimientos, La Contratista deberá incluir el suministro e instalación de señales y avisos concernientes a salvaguardar la seguridad de pacientes y personal de los Establecimientos de Salud.

Todo de acuerdo a lo indicado en el plano de rutas de evacuación que se da en anexo. Deberá incluirse el sistema de señalización con el propósito de orientar, conducir e identificar las diferentes áreas, servicios y locales que la componen, se deberán colocar al menos las siguientes señales:

- Señalización para cada uno de los ambientes y estación de enfermería y Señalización para baños
- Señalización para acceso principal
- Señal de ruta de evacuación (suspendidas de estructura de techo)
- Rotulo de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de salida de forma rectangular
- Señal de entrada de forma rectangular
- Señal de acceso restringido
- Señal de punto de reunión / zona de seguridad

Las señales serán de materiales, colores y dimensiones según lo establece la Guía Técnica de Señales y Avisos de Protección Civil para Establecimientos de Salud, que se proporcionaron.

Se ubicará señalización en todos los ambientes que componen el establecimiento de Salud, se ha previsto una señalización adecuada por medio de placas o rótulos, con nombre respectivo, cuyas letras deberán quedar en relieve. Estas placas deberán ser de primera calidad, según la siguiente especificación técnica:

PARA ROULACION DE AMBIENTES:

Los rótulos deberán elaborarse en base de aluminio color natural de las dimensiones indicadas en los planos. Las letras que indiquen el nombre del ambiente serán de Acrílico color negro las cuales deberán ser legibles y de molde. La tipología de la letra será presentada al supervisor de contrato (por lo menos tres opciones de tipología de letra) y la más acorde al proyecto será aprobada por el.

El rotulo llevará una pantalla de acrílico transparente al frente y sujeción con chapetones de acero inoxidable. (ver imagen de referencia en planos)

La Contratista deberá presentar al Administrador del Contrato, para su aprobación, las muestras de las diferentes placas a colocar y detalles de fijación.

ROTULACION DEL EDIFCIO

Serán instaladas en las fachadas del edificio aquellas letras que identifiquen el servicio que se estará dando. En este caso se instalarán sobre la pared nueva a construirse la palabra UNIDAD DE PEDIATRIA, todas en color AZUL en material de aluminio esmaltado acabado automotriz con las dimensiones indicadas en el plan de oferta. Así mismo se instalará el Escudo Nacional (escudo, estrellas y palabra) tal como se indica en los planos constructivos.

El contratista deberá llevar muestras del tipo de letra y acabado de las mismas para ser aprobados por el supervisor y administrador del contrato.

062

PROCESO CONSTRUCTIVO

Se deberán seguir los siguientes lineamientos:

- Previo a la fabricación revisar los planos para cuantificar los rótulos según tipo.
- La supervisión aprobara cantidad de rótulos a fabricar.
- Verificar que las paredes estén preparadas y colocadas puertas y terminados los acabados de pisos para iniciar la instalación. La supervisión dará el aval para su inicio.
- Instalar los rótulos tomando en cuenta que su instalación quede a plomo y nivelada.
- Realizar limpieza final en el sitio de instalación.

Tomar en consideración que algunos rótulos deberán ser instalados sobre paredes livianas y otros sobre superficies de vidrio, para ambos casos el contratista deberá considerar los elementos necesarios para fijar correctamente el rotulo sin que dañe las superficies.

Cualquier daño en pared o vidrio será responsabilidad del contratista corregir el daño y/o cambiar división, pared o puerta si así fuere el caso sin representar gastos adicionales para el contratante.

CONDICIONES DE VERIFICACION

Previo a la recepción de las obras se deberá verificar lo siguiente:

- Revisar que la edición de cada rotulo este correcta. No se aceptarán errores de ortografía.
- Los rótulos adheridos a puertas y paredes deben estar nivelados. No se aceptan rótulos torcidos.
- Los rótulos deben estar libres de manchas, golpes, reventaduras, astilladuras, y cualquier otro desperfecto de fabricación e instalación.
- Los colores deben ser homogéneos, no se aceptan descoloramientos ni rayaduras
- Los rótulos realizados con pinturas en pisos y paredes deben estar realizados a dos manos de aplicación. Deberán estar sin presentar descoloramientos y descascaramientos, sopladuras.
- Revisar cantidad y que su ubicación sea la correcta, principalmente los que identifican ambientes.

PARA ROULACION DE EXTERIOR:

Para la rotulación del exterior de la edificación se establecen dos puntos:

- Rotulación vertical (Calles y aparcamientos)
- Rotulación vertical (Calles y aparcamientos)

Para el caso de la señalización vertical se instalarán rótulos de lámina reflectiva indicando: Límites de velocidad permitida dentro del establecimiento, estacionamiento reservado para ambulancias-

Los rótulos se colocarán en postes galvanizados de 2" embebidos en el piso. No se permitirá dejar rótulos pandos, mal anclados y con desperfectos.

Las dimensiones, alturas, cantidades y ubicaciones de cada rotulo de señalización vertical se respetará según lo indica el plano de señalética.

Para el caso de la señalización Horizontal se refiere a aquella señal que se realizara pintada sobre el pavimento o concreto hidráulico según sea el caso.

Para esta señalética se utilizará pintura de alto tráfico reflectiva según los colores siguientes:

Para señal de líneas separadoras de carilles, líneas separadoras de cada aparcamiento de vehículo, señal de paso de cebra y líneas diagonales en señal de aparcamiento para discapacitados será COLOR BLANCO

Para el desarrollo de esta actividad deberá coordinarse con el supervisor y autoridades del hospital ya que se deberá programar las horas para su ejecución sin afectar, en la manera de lo posible, el funcionamiento vehicular y peatonal del hospital.

MINISTERIO DE SALUD
UNIDAD DE GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA
ÁREA TÉCNICA

Deberá trabajarse en esta actividad cuando la carpeta asfáltica y el acabado de las losas de concreto en zonas de estacionamientos estén finalizadas por completo.

FORMA DE PAGO
La medición se hará en el lugar de la obra, contabilizando la cantidad de rótulos instalados según tipo. Las unidades de medida para estos ítems serán la unidad o las unidades de medida establecidas en el Plan de Propuesta.

El precio unitario debe incluir la compensación por suministro de materiales, mano de obra, herramientas, equipo, limpieza, servicios y todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución y para dejar un trabajo completamente terminado, libre de manchas descoloramientos, descascaramientos y/o cualquier otro desperfecto; de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas.

24.0 VEGETACION

ALCANCES
Para esta actividad el contratista deberá proveer todos los materiales, herramientas, equipos, maquinaria y todo lo necesario para dejar completamente ejecutadas las obras exteriores concernientes a vegetación.

VEGETACION
Para el caso de la vegetación, deberá suministrar y plantar todos aquellos arbustos y arboles ornamentales que se indican el plano DE LOS PLANOS COSNTRUCTIVOS, respetando cantidades y ubicaciones de cada una de las especies planteadas en el diseño.

Deberá considerar la preparación del suelo, es decir compactar si fuese necesario la base, colocar de tierra negra de buena calidad limpia de rocas, raíces o ramas, siembra de arbusto o árbol, abono, y riego hasta el momento de la entrega de proyecto.

No se permitirá sembrar árboles o arbustos con ramas quebradas, que muestren algún tipo de plaga o que estén en malas condiciones.

Los árboles deberán sembrarse estando con una edad temprana y si fuese necesario se dejarán apuntalados una vez sembrados para que su crecimiento sea recto.

FORMA DE PAGO
La medición se hará en el lugar de la obra, según las unidades de medida establecidas en el Plan de Propuesta.