

5.11 SOLDADURA

5.11.1 GENERALIDADES

El Contratista garantizará en todo momento cumplimiento en cuanto a procedimiento de fabricación de soldaduras, empleo de materiales, mano de obra y equipo para que se conformen a los especificados en el código de soldadura A.W.S.D. - 12.1.

El Contratista notificará a tiempo el inicio de cualquier operación de soldadura.

El Inspector en todo momento podrá verificar si el procedimiento de soldadura se conforma a los requerimientos del Código mediante inspección y muestreo de cualquier espécimen requerido y podrá verificar si el equipo de soldadura y los soldadores poseen suficientes cualidades para obtener resultados satisfactorios en la operación de soldadura.

El Inspector en cualquier momento podrá presenciar la prueba a que se somete una muestra o un soldador si el resultado demuestra dudas respecto al grado de satisfacción en cuanto a cumplimiento con las previsiones del código podrá exigir una recalificación del soldador o de los materiales y equipo de soldadura empleados.

El Contratista cumplirá toda solicitud del Inspector de remover, reemplazar o corregir cualquier soldadura que se encuentre defectuosa o inaceptable.

Si la remoción de cualquier soldadura defectuosa afecta el metal de modo que no pueda ser utilizado nuevamente, el Contratista reemplazará el metal base dañado o compensará de alguna forma el daño ocasionado previa aprobación del Inspector.

El Contratista será responsable de realizar la inspección ocular y efectuar correcciones necesarias en aquellas soldaduras que no satisfacen los requerimientos de calidad exigidos por el código.

Si en los planos se especifica la realización de ensayos no destructivos distintos a los visuales será responsabilidad del contratista asegurar la realización de dichos ensayos a las soldaduras especificadas y su debido cumplimiento con el código.

Si en los planos no se especifican ensayos no destructivos distintos a los visuales y el Dueño solicitará algún ensayo, el Contratista efectuará el ensayo o dará todas las facilidades para que el ensayo sea efectuado.

El Dueño será responsable por los costos asociados al ensayo incluyendo costos de transporte, preparación de la superficie y reparación de las inspecciones.

5.11.2 MATERIALES

Todos los electrodos deberán cumplir con los requisitos vigentes establecidos en la "American Welding Society" AWS D 12.1.

Los electrodos para soldar las barras de acero de refuerzo serán del tipo E-7018.

5.11.3 CALIFICACIÓN DE SOLDADORES

Los soldadores que realizarán el trabajo de soldadura de las barras de refuerzo deberán someterse y aprobar la siguiente prueba:

- a. Se escogerán seis (6) barras de refuerzo de igual tipo y diámetro que la indicada en el plano. Cada barra tendrá un largo de un metro (1.00 m) mínimo.

- b. El soldador procederá a cortar y biselar 5 de las 6 barras en la mitad con el procedimiento que usarán en las barras de la estructura. La preparación del bisel será de acuerdo a las indicaciones del plano.
- c. El soldador procederá a soldar cada unas de las cinco (5) barras cortadas del punto "b" con el procedimiento y tipo de equipo igual al que usará en la construcción y de acuerdo a las indicaciones del plano.
- d. Se procederá a romper a tracción tres (3) de las barras soldadas y las otras dos (2) barras se someterán a una prueba de doblado según la norma ASTM A-615, se procederá a romper a tracción la sexta barra no soldada a patrón.
- e. Se considerará que el soldador está calificado para realizar las soldaduras indicadas en los planos si las tres pruebas de tracción dan una fuerza mayor que el 100% de la resistencia última de barra de patrón y además, si las dos pruebas de doblado cumplen con las normas ASTM A-615 para el grado de acero correspondiente.
- f. En caso de que una o más muestras fallen por soldadura defectuosa, se repetirá todo el proceso desde el punto "a" excepto que esta vez no se necesitará una barra patrón. Los empalmes de las barras de refuerzo por soldadura indicados en el plano serán hechos cumpliendo con los requisitos vigentes establecidos en la "American Welding Society", AWS D.12.1..PN22.

SECCION 6
PAVIMENTOS

6.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y otros medios necesarios para llevar a cabo en su totalidad los trabajos de pavimentos, demolición, remoción y reparación de las áreas pavimentadas afectadas por la construcción de zanjas o instalaciones requeridas por el Proyecto.

6.2 INSTRUCCIONES GENERALES

El concreto para pavimentos, acera, cordones, cunetas, será del tipo estructural, con una resistencia a la flexión de 500 libras por pulgada cuadrada a los 28 días. Los agregados a usarse se ceñirán a las especificaciones detalladas en la Sección 5 (Concreto Reforzado).

6.3 PREPARACIÓN

La superficie de la subrasante debe ser examinada y aceptada por el Inspector antes de comenzar las operaciones de colocación y esparcido de material selecto. Las huellas existentes en las partes blandas o las flexibles que tuvieran la sobrante debidas al tránsito de vehículos, malas condiciones de drenajes o a cualquiera otra causa, deben corregirse y compactarse hasta pasar un mínimo de 95% de compactación según la prueba patrón A.A.S.H.T.O. T-99, antes de colocar sobre ella la capa base.

El control de la pendiente entre los bordes de las vías debe hacerse por medio de estacas de pendientes (estacas de grado) o formaletas colocadas paralelas al eje de la vía y a intervalos tales que puedan tenderse cordones o tablas guías entre dichas estacas o formaletas.

Todo equipo necesario para la debida construcción de la base debe tener en el sitio del Proyecto en buenas condiciones de funcionamiento y debe tener la aprobación del Inspector antes de comenzar la construcción.

El material para la base debe colocarse sobre la sobrante ya preparada y cuando el espesor pase de 10 centímetros se compactará por capas, cada una de las cuales habrá de ser adecuadamente compactada antes de colocar sobre ella la siguiente.

El material de la base puede esparcirse desde tarimas de volquete, cajones espaciadores, o equipo mecánico aprobado o desde vehículos en movimiento equipadas para distribuir el material en capa uniforme. El emparejamiento debe hacerse por medio de una motoniveladora. El material de la base debe esparcirse y emparejarse el mismo día.

A menos que el Inspector lo permita hacer de otra manera, no debe esparcirse el material de base a más de 1,000 m² adelante del área donde está compactado.

El riego de agua correspondiente también debe mantenerse dentro de estos límites.

El Inspector debe efectuar pruebas para determinar la densidad y el contenido de humedad del material de la base e informar al Contratista.

Cuando se requiere agua, se aplicará en los lugares, en las cantidades y durante las horas, incluyendo noches, que así disponga el Inspector. El Contratista proveerá una fuente de abastecimiento de agua adecuada.

Después de esparcir el material, debe compactarse. La operación de compactar la capa debe hacerse con equipo adecuado y según lo indique el Inspector. Una sola aplanadora no debe cubrir más de veinticinco (25) yardas cúbicas por hora.

La capa superior no debe aplanarse cuando la capa inferior está blanda o flexible o cuando ello produzca un movimiento ondulatorio en la capa base.

Cuando al compactarse se produzcan irregularidades mayores de tres octavos (3/8") de pulgada al verificarla, colocándole una regla de dieciséis (16") pies de largo, debe aflojarse la superficie irregular, rellenarla con la misma clase de material de la capa volverla a compactar y nivelar por el método de la capa que se indicó anteriormente.

En los sitios inaccesibles a la aplanadora, el material de la capa de base, debe apisonarse con pisonos de mano o con pisonos mecánicos. Cada pisón de mano debe pesar no menos de cincuenta (50) libras y tener un área no menor de cien (100) pulgadas².

Después de compactarse la capa, debe examinarse para comprobar el aislamiento de su superficie y la exactitud, pendiente y corona. Si cualquiera de sus partes no se ajusta satisfactoriamente a estas condiciones la capa debe ser escarificada, conformada y compactada nuevamente según lo indique el Inspector, hasta obtener la forma y exactitud requerida. La superficie, una vez terminada, no debe tener variaciones mayores de 3/8 pulgada al comprobarla colocándole una regla de dieciséis (16) pies de largo paralela y perpendicularmente a su eje.

El espesor de la capa de base se comprobará mediante sondeos tomados a intervalos de 100 metros lineales.

La base bajo formaletas deberá estar dura y al nivel verdadero, de modo que cuando se coloquen las formaletas estas queden firmemente en contacto con la base a todo lo largo y con el grado deseado.

Después que las colocaciones de las formaletas hayan sido aprobadas, la caja de base será verificada por delante de la mezcladora, en cuanto a la corona y elevación se refiere por medio de una plancha aprobada, sostenida en posición vertical, moviéndola hacia adelante y hacia atrás sobre ruedas visibles y deberá estar diseñada de tal manera que su borde inferior dentado, roce la superficie de la base cuya conformación debe reproducir.

Cualquier material en exceso indicado por la plantilla deberá ser removido. Para traer las áreas bajas a la elevación correcta, se colocará sobre esas áreas material previamente aprobado similar al material utilizado para la base, el cual será apisonado y consolidado en el sitio hasta que quede en el grado de compactación mínimo establecido para la base. Los surcos y depresiones que se formen serán rellenadas y consolidados a medida que vayan apareciendo.

La capa de base estará uniformemente húmeda pero no fangosa al momento de vaciar el concreto. Si el Inspector lo requiere será saturada con agua la noche anterior a no menos de seis (6) horas antes del vaciado del concreto. Si subsiguientemente se seca demasiado, la capa de base deberá ser regada, pero el método de riego no debe ser tal que forme lodo o charcos de agua. En todo momento durante las operaciones por lo menos 150 m. de capa de base deberá estar preparados adelante de la mezcladora.

Las formaletas deben colocarse con precisión de acuerdo a la pendiente y alineamiento, debiendo estar colocadas sobre el material compactado en toda su longitud, durante la colocación y terminación del concreto.

La alineación y pendiente de las formaletas instaladas se comprobará inmediatamente antes de colocarse el material en ellas y no se retirará antes de doce (12) horas de colocado el concreto.

6.4 VACIADO DE CONCRETO

El concreto se colocará y esparcirá corrigiendo la segregación y formando una capa parcial de espesor uniforme con dos centímetros y medio (2.5 cm) más que lo requerido para el pavimento terminado.

No deben emplearse rastrillos para esparcir el concreto. Para evitar la introducción de tierra u otro material extraño en el concreto, los obreros que estén trabajando la mezcla no saldrán del área cubierta con concreto nuevo.

Durante el emparejamiento del concreto, debe mantenerse adelante y en todo el largo de la regla emparejadora cierta cantidad de concreto, en un lomo que tenga una altura no menor de ocho centímetros (8 cm).

Después de la pasada final y de la construcción de las juntas transversales y longitudinales, cuando el concreto comience a secarse, se debe emparejar la superficie del pavimento con una espátula (llana) longitudinal de madera o metal, que puede ser operada a mano o por medios mecánicos. Después que el concreto haya adquirido, la pendiente, contorno y alisamiento requerido, se debe emparejar por medio de una correa. La correa debe tener no menos de veinte centímetros (20 cm) más larga que el ancho del pavimento. La correa que debe ser de composición de lona, constituida de tres (3) capas de cáñamo o de otro material aprobado debe pasarse con un movimiento combinando en sentido longitudinal y transversal hasta eliminar todas las irregularidades de la superficie. Ella puede ser operada mecánicamente o a mano y mantenerse debidamente limpia y libre de concreto endurecido.

Después que el concreto esté suficientemente endurecido, se emparejan los bordes del pavimento, las juntas de construcción longitudinales y de expansión, con un instrumento cortante que tenga un radio no menor de un cuarto (1/4) de pulgada. Para la construcción de juntas, deben emplearse instrumentos de corte, accesorios y métodos que produzcan juntas con bordes de la misma calidad de concreto que las otras partes del pavimento.

Si se suspendiera la colocación del concreto por un período de treinta (30) minutos o más, debe construirse una junta de construcción conforme se indica en los planos.

Las juntas de construcción deben ser instaladas con espigas según lo indiquen los planos. Cuando se reinicie la colocación del concreto, debe removerse el tabique, colocarse concreto nuevo, el que debe hacerse vibrar en forma uniforme e intensa contra la arista frontal del concreto anteriormente colocado.

El concreto se vibrará, compactará y emparejará con una máquina emparejadora de vibración, la que debe cumplir los requisitos para una buena terminación.

La curación por medio de membrana consistirá en sellar la superficie del pavimento con una caja ligera y uniforme de un compuesto líquido no bituminoso prácticamente incoloro para curación, y que deberá cumplir con requisitos de la especificación M-148 de AASHTO 2 ó 3.

El compuesto de curación deberá aplicarse bajo presión por medio de una boquilla rociadora que cubra completamente toda la superficie expuesta con una película uniforme. El compuesto se aplicará al concreto fresco, inmediatamente después que la fase del fraguado inicial del cemento. La aplicación del material de curado sobre la superficie de concreto terminado se rociará inmediatamente que se haya absorbido el agua superficial. El material deberá adherirse a la superficie, quedando ligado con el concreto. El compuesto deberá formar una película uniforme, continua y coherente, sin grietas, partiduras o escoriaciones, exenta de poros y otras imperfecciones.

Las orillas del pavimento se cubrirán con el compuesto sellador dentro de treinta (30) minutos de haber quitado las formaletas. El proceso de rociado deberá ser

continuo. El compuesto de curación se aplicará en forma que no se cubra más de veinticinco (25) yardas³ por galón del compuesto.

No se permitirá el tránsito de vehículos ni de ningún otro equipo, ni peatones, sobre la superficie del concreto tratado con el compuesto, por un período mínimo de setenta y dos (72) horas.

Las formaletas no se removerán del concreto recién vaciado en las juntas de construcción o en las caras de los bordes del pavimento antes que el hormigón haya fraguado por lo menos doce (12) horas.

Las juntas de construcción se construyen según los planos, cuando se suspende la construcción por más de treinta (30) minutos o al final de cada jornada diaria. Al final de la jornada de trabajo se procurará que la junta coincida en una junta de contracción o en una junta de expansión. Las juntas se construyen perpendicularmente al eje longitudinal del pavimento. No se permiten juntas de construcción a menos de dos metros cincuenta (2.50 mts) de distancia de una junta de expansión o de contracción; si la junta cae dentro de este límite, deberá removerse el concreto hasta la junta efectuada previamente.

Las juntas transversales de expansión se construyen del tipo premoldeado, de acuerdo a estas especificaciones y los planos e intervalos designados, perpendiculares al eje longitudinal del pavimento y perpendiculares a su superficie.

Las juntas de expansión premoldeadas requieren una lámina de acero, aceitada que se adapte al espesor del pavimento para aumentar la rigidez durante la construcción; la lámina deberá tener ranuras para colocar las espigas.

Donde sean necesarias espigas, éstas se colocarán en estricta conformidad a los planos y especificaciones.

Las espigas donde lleguen a usarse, deberán colocarse en posición paralela a la superficie y perpendicular a la junta, por medio de algún artefacto metálico que pueda o no quedar en el pavimento.

Las juntas longitudinales deberán coincidir con la línea central del pavimento en las tangentes y seguir paralelas al borde exterior del mismo en las curvas de amarre del largo, tamaño, material y al espaciamiento indicados en los planos, deberán colocarse transversalmente a través de las juntas longitudinales y deberán ser aseguradas por silleas o por otro tipo de soporte aprobado para prevenir el desplazamiento.

El relleno de las juntas se comienza después que se haya terminado el curado final. Las juntas que deben ser rellenadas se limpiarán al rellenarlas, debiendo cortarse con cincel el mortero o el concreto de exceso, no debiendo rellenarse hasta después de secados.

La construcción y pavimentación de los cordones y cunetas se realizarán después de 48 horas de haberse vaciado y terminado el concreto para las calles. Esta construcción y pavimentación deberá hacerse en forma integral conforme a lo indicado y se harán las juntas detalladas y especificadas.

En cuanto al concreto del cordón esté suficientemente endurecido la formaleta del frente debe ser removida y la cara y parte superior del cordón serán terminadas tan lisamente como sea posible con una flota de madera. No se permitirá el repello del cordón, el borde será redondeado con radio de tres cuartos de pulgada (3/4"). Este trabajo deberá ser ejecutado por albañiles expertos.

Se construirán juntas de expansión y contracción en los cordones en la misma forma que las usadas en el pavimento y como continuación de las mismas.

Se construirán las aceras con la ubicación y dimensiones mostradas en los planos.

El concreto se colocará sobre el relleno debidamente apisonado y compactado por medios adecuados y con la humedad necesaria para su consolidación. Antes de colocar el concreto se rociará con agua la superficie del relleno, sobre la cual ha de colocarse la mezcla. El vaciado para la construcción de la acera se hará en paneles de dos metros de largo (2.00) por el ancho de la misma y su superficie será pulida con llana de madera, antes que el fraguado se haya completado. Los bordes de los panales y las juntas simuladas serán acabados con un tipo de llana de metal especial para este trabajo. Para el curado se usará el método de membrana, similar al usado en la construcción del pavimento.

Será el Inspector quien decida cuanto ha de abrirse el pavimento al tránsito; su decisión estará gobernada por la resistencia a flexión del pavimento y otros factores.

El concreto para pavimento deberá tener un módulo de ruptura no menor de 500 libras por pulgadas² a los 28 días de vaciado.

Esto se verificará por medio de muestras tomadas y ejecutadas por un laboratorio escogido por el Inspector. El costo de las pruebas será por cuenta del Contratista.

Se considerará parte del trabajo contratado, el relleno apisonado del espacio entre los cordones y la pata de talud en las secciones en que las calles estén ubicadas en corte o entre los cordones y el borde superior del talud cuando las secciones de las calles estén ubicadas en relleno. Este relleno debe tener una inclinación de por lo menos 2% hacia el cordón de manera que las aguas drenen hacia la calle.

6.5 DEMOLICIÓN Y PREPARACIÓN DE ÁREAS PAVIMENTADAS

6.5.1 GENERALIDADES

Esta disposición no se refiere solamente a pavimentos de calle sino a cualquier tipo de pavimento público o privado incluyendo césped, piedra picada, etc., contemplados en el Proyecto o afectados por las operaciones de la construcción. En todos los casos se hará a satisfacción del Inspector.

Mientras no se reemplace el pavimento destruido, el Contratista esta obligado a rellenar hasta la superficie del pavimento adyacente y mantener el relleno suficientemente firme a ese nivel, para mantener buenas condiciones de tránsito. En caso necesario el Contratista usará piedra picada para lograr ese fin, sin costo adicional para el Dueño.

En cruce de carreteras o calles de alta densidad de tránsito, el Contratista pavimentará temporalmente con una capa de dos pulgadas (2") de pavimentos asfáltico. No se pagará costo adicional por este pavimento temporal.

El Contratista está obligado a construir entradas provisionales en aquellos sitios en las entradas a las propiedades privadas sean atravesadas por la excavación y donde la excavación cruce las calles deberán instalarse estructuras temporales adecuadas que permitan el tránsito de vehículos. Donde haya que cortar pavimentos de hormigón, se usará una sierra para cortar los límites del área afectada.

Queda prohibido al Contratista colocar instalaciones temporales en las entradas de las edificaciones o en los cruces de calles o arreglos transitorios de cruces que produzcan ruidos u otras molestias al vecindario al pasar sobre ellos los vehículos.

6.5.2 CONSIDERACIONES REQUERIDOS PARA LA DEMOLICIÓN Y REPARACIÓN DE AREAS PAVIMENTADAS CON ASFALTO:

La reparación con hormigón resulta más económica y ventajosa cuando se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Detalles del diseño del parche
- b. Preparación del área a parchar
- c. Proporcionamiento, colocación, acabado y curado de concreto.

El primer paso que se debe seguir, es la determinación de las áreas que se necesitan reparar y la demarcación del tamaño y forma de las secciones que han de ser parchadas.

La determinación de tales áreas comprende un estudio ocular de las condiciones del pavimento existente y la forma y dimensiones del parche de mayor aceptación bajo las condiciones del tránsito del lugar (frecuencia y carga).

La forma y dimensiones de un parche y su localización en el pavimento con respecto a los bordes juntas, servirán para que los parches sean catalogados así:

- a. Parche de ancho total
- b. Parche de medio ancho
- c. Parche exterior
- d. Parche interior
- e. Parche de "tapón" (rectangulares o romboides)

El parche tendrá 1.3 metros mínimo longitudinalmente cuando el área rota se encuentre a cierta distancia de una junta transversal. Los parches rectangulares adyacentes a y sobre un lado de una junta de expansión o construcción no deben ser menores de dos metros de largo. Aquellos adyacentes a y sobre un lado de una junta, de contracción no serán menores de 1.3 metros de largo.

Parches rectangulares que se extienden a través de una junta, de contracción, tendrán una dimensión mínima de 1.3 metros a ambos lados de la junta.

6.5.3 PARCHES

6.5.3.1 Parches de Ancho total

Cuando la rotura de los parches de ancho total ha ocurrido a ambos lados de una junta transversal, se podrá utilizar un largo mínimo de parche, corriendo a la posición de la junta hacia uno de los extremos del parche.

6.5.3.2 Parches de Medio Ancho

Cuando la rotura es una de las vías solamente, pero extendiéndose desde el borde hasta la junta longitudinal, se hará necesario un parche de medio ancho. En caso de que una junta de expansión haya sido incluida, esto se extenderá al nuevo contrato siguiendo la localización existente en el pavimento no removido.

6.5.3.3 Parches Exteriores e Interiores

- a. Cuando los parches rectangulares no cubran el ancho total de una vía, la dimensión transversal no será menor de 1.30 mts., ni mayor de 2.00 mts., de tal manera que el borde longitudinal del parche caiga donde hay un mínimo de aplicación de cargas.
- b. La dimensión longitudinal no será menor de 1.30 mts., cuando el área rota esté a cierta distancia de una junta transversal; 2.00 mts., mínimo en uno o en ambos lados de una junta de expansión, y a 1.30 mts. mínimo a uno o ambos lados de una junta de contracción.

6.5.4 Parches de Tapón (Rectangulares o Romboidales)

Se usarán para roturas interiores que puedan ocurrir ambos lados de la junta longitudinal. Los parches de taponos rectangulares son más efectivos cuando el parche se extiende a una distancia no menor de 1.30 mts., y no mayor de 2.00 mts., de la línea central y no menor de 1.30 mts. de largo.

Los parches romboidales se usan para roturas de esquinas interiores.

6.5.5 Espesor de los Parches

Se utilizarán parches de un espesor uniforme e igual al espesor original.

6.5.6 Juntas Longitudinales Centrales

Los parches de ancho total, deben construirse en cada vía independientemente para que el tránsito de vehículos no quede interrumpido. Esto requiere una junta de construcción en la junta central. Entonces es preciso romper el pavimento de la vía transitable, solamente en la cantidad que permita la colocación de una formaleta. Este procedimiento es necesario en los pavimentos que tienen juntas centrales de metal deformado o cualquier otro tipo de junta longitudinal central.

Este procedimiento se aplicará también, a pavimentos que carecen de juntas longitudinales, porque el impacto de los vehículos que pasan por él, causan vibraciones en el parche recién colocado, si no se hace la junta.

Idéntico procedimiento se utilizará al colocar parches de tapón, cuando se hace medio parche, independientemente del paño vecino. En parches de medio ancho o parches interiores, en pavimentos con juntas centrales de metal deformado o simuladas (GROOVE TYPE) la cara de la junta debe limpiarse y vaciarse el nuevo concreto.

6.5.7 Juntas Transversales

El pavimento roto que requiere parches de medio ancho, parches exteriores, parches interiores, parches interiores y parches de tapón, donde originalmente existían juntas transversales de contracción o juntas de expansión, estos se colocarán en las áreas parchadas guardando la relativa posición original. Los espesores de los parches recomendados aquí no requieren dispositivos transmisores de carga y el uso de estos estará sujeto a la opinión del Inspector.

6.5.8 Juntas de Expansión

Las juntas de expansión podrán omitirse en las áreas donde se colocarán parches de ancho total, a menos que una inspección del pavimento contiguo indique lo contrario.

Cuando esto ocurre, las juntas se colocarán en uno o ambos extremos del parche.

Cuando los largos del parche de ancho total son de 10 mts., juntas de contracción son necesarias espaciarlas de tal manera que los paños miden de 4.50 a 6 metros. Una junta simulada es la adecuada para las juntas de contracción en cualquier tipo de parche.

En los pavimentos de más de dos vías es necesario mantener la posición original de las juntas.

6.5.9 Preparación del Área a ser Parchado

6.5.9.1 Remoción del Pavimento Deteriorado

- a. Los bordes de todas las aberturas deberán cortarse con tolerancia hasta 1.5 pulgadas con respecto a un plano vertical.
- b. Para obtener mejores resultados, todos los lados deben hacerse lo más rectos posibles, paralelos y en ángulos rectos con respecto a la línea central y bordes de la losa original excepto en el parche de tapón romboidal.

6.5.9.2 Recorte y Limpieza de los Bordes

- a. La pulgada de la cara vertical de la losa original, debe cortarse tan vertical y derecha como sea posible para evitar que filos, tanto del viejo como del nuevo pavimento se extiendan a través de la unión. Estos filos traen como consecuencia desmoronamientos. Además, es recomendable cortar las esquinas de las aberturas para eliminar ángulos agudos.
- b.- Los bordes de la losa vieja se limpiarán hasta dejarlos libres de polvo, tierra o partículas sueltas. Antes de vaciarse el nuevo concreto estos deben humedecerse, pero no en exceso para que la humedad no interfiera con la adherencia.

6.5.9.3 Preparación de Subgrado

- a. Las filtraciones, los suelos no uniformes, la capilaridad, las capas freáticas altas y todas aquellas condiciones que causan el debilitamiento del subgrado en tales lugares deberá tener igual capacidad de soporte que el subgrado del pavimento adyacente no roto a proveer una capa de subgrado compactado de material selecto de buenas cualidades. El agua debe removerse cuando el drenaje sea malo, interceptable con drenes a la capa freática bajarse, según el caso de proceder a parchar.
- b. Además de proveer buen drenaje, es necesario remover el material inestable y reemplazarlo con material adecuado, debidamente compacto.
- c. Donde las condiciones del subgrado, bajo el pavimento roto son exageradamente malas, este será reemplazado con material selecto de buenas cualidades. En general, es mejor preparar el subgrado de los parches de la misma manera que se hará para un nuevo proyecto.
- d. El Contratista, después de compactar el relleno de la zanja hasta obtener una compactación del 95% a la humedad óptima, según Proctor standard, construirá una base para pavimento de hormigón.

SECCION 7
ALBAÑILERÍA

7.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo material, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todas las paredes de bloques y reparación de losas y estructuras existentes de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

7.2 CALIDAD EN LOS MATERIALES**7.2.1 Arena**

La arena podrá ser natural o manufacturada o una combinación de las dos. Los granos serán limpios, duros, fuertes y durables, libres de sustancias suaves y escamosas. La clasificación de la arena se ajustará a la clasificación de la ASTM C-144. El empleo de Arena Chame es satisfactorio.

7.2.2 Cemento

El cemento será de marca conocida y se ajustará a las especificaciones de la ASTM para Cemento Portland para hormigón de designación C-150 Tipo 1. El cemento se entregará en el sitio de la construcción en sus envases originales, enteros y se almacenará en un lugar protegido contra la intemperie.

Todo cemento dañado o endurecido, será rechazado.

7.2.3 Cal

La cal será de la mejor calidad obtenida en plaza, ajustándose a las especificaciones de la ASTM-C-206 Tipo 5.

7.2.4 Agua

El agua será potable, fresca, limpia y libre de materias perjudiciales tales como aguas negras, aceite, ácidos, materias alcalinas, materias orgánicas, etc.

7.2.5 Bloques de Arcilla

Serán de primera calidad, sin defectos, similares a los fabricados por Alfarería, S.A., de acuerdo a los planos y cumplirán las especificaciones ASTM C-34.

7.2.6 Bloques de Cemento

Los bloques de cemento serán de primera calidad, fabricados a presión en moldes y curados al aire. No se usará en ninguna pared bloques rotos y que tengan rajaduras que afecten su resistencia o apariencia. Deberán cumplir con las especificaciones ASTM-90.

7.2.7 Elementos Ornamentales

Serán prefabricados de concreto de los tipos y diseños indicados en los planos tal como los producidos por Blockmigón, S.A., o similares.

7.3 Mortero de Mampostería

El mortero usado en la unión de bloques de arcilla o cemento y elementos ornamentales tendrá la proporción de una (1) parte de cemento, 1/4 partes de cal y 3 partes de arena.

El mortero usado en las paredes de piedra tendrá la proporción de 1 parte de cemento, 1/4 partes de cal y 4 partes de arena.

El método de medir los materiales será tal que las proporciones especificadas pueden ser controladas y exactamente mantenidas durante todo el transcurso de la obra.

No se usarán morteros reacondicionados o parcialmente fraguados.

7.4 Anclajes

Todas las paredes serán ancladas a las columnas con barras de 1/4" x 12" de largo, cada dos (2) hiladas.

7.5 Colocación de Bloques

Los bloques en paredes se colocarán en hiladas horizontales con las juntas horizontales y verticales llenas de mortero que refluya por las juntas. Las juntas verticales deben ser quebradas en hiladas alternadas. Los bloques se colocarán con las celdas verticales bien mojadas antes de ser colocados.

Las paredes han de ser levantadas a plomo y en línea. Los bloques que terminen contra la pared inferior de una viga o piso serán acuñados y la junta se llenará de mortero.

Las juntas de mortero serán de un (1) centímetro más o menos.

Los elementos ornamentales prefabricados de cemento o de arcilla se colocarán de acuerdo con las indicaciones del plano y de las especificaciones.

Se dejarán tacos de madera, por lo menos tres de cada lado de las mochetas de las aberturas que lleven marcos, para permitir fijar los mismos.

Las vigas y columnas de amarre de hormigón se colocarán sólo después de estar levantadas las paredes de mampostería.

Todos los huecos del primer bloque entero a cada lado de las aberturas inferiores y exteriores de puertas y ventanas, se rellenarán completamente con hormigón compactándose desde el dintel hasta alcanzar debajo, un soporte sólido.

Cuando así lo indiquen los planos, las celdas verticales de los bloques de los muros de fundaciones se rellenarán con hormigón.

7.6 Protección

Las superficies de las paredes serán debidamente protegidas, especialmente al final de cada día cuando la lluvia amenace caer. La parte de arriba de los muros de bloques será cubierta con una fuerte membrana de impermeabilización para impedir que el agua caiga dentro de los muros.

Durante todo el proceso de construcción se tendrá especial cuidado en proteger debidamente los trabajos de albañilería expuestos y los trabajos ornamentales de hormigón, para evitar daños que no puedan repararse sin afectar la textura de la pared terminada.

7.7 Dinteles

Los horizontales encima de aberturas hasta de 1.50 metros se harán de bloques, llenando los huecos con hormigón e insertando a todo lo largo, una barra de 1/2 pulgada en los huecos de arriba y de abajo. El apoyo de los dinteles sobre las paredes debe tener un mínimo de veinte centímetros (20 cm) de largo.

7.8 Cortes y Remiendos

Se evitará, el tumbar secciones de pared, que después han de causar remiendos. Para esto el contratista consultará antes con las distintas partes involucradas y considerará todas las precauciones que sean necesarias. Cuando sean inevitables los cortes y remiendos, éstos se harán en la forma más nítida posible, evitando debilitar las propiedades estructurales de las paredes.

7.9 REPELLO

7.9.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de repello donde y como se indica en los planos y en estas especificaciones.

El trabajo de esta sección, será debidamente coordinado con los demás oficios. Antes de sellar el trabajo de otras partes, el Contratista verificará que se hayan inspeccionado y debidamente aprobado las superficies a repellar. Todas las superficies de acabado integral serán repelladas, a menos que se indique lo contrario.

7.9.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES

7.9.2.1 Cemento

El cemento será de marca conocida y se ajustará a las especificaciones de la ASTM para cemento Portland para hormigón designación C-150 Tipo 1.

El cemento se entregará en el sitio de la construcción en sus envases originales, enteros y se almacenará en un lugar protegido contra la intemperie. Todo cemento dañado o endurecido, será rechazado.

7.9.2.2 Arena

La arena podrá ser natural o manufacturada o una combinación de las dos. Los granos serán limpios, duros, fuertes y durables, libres de sustancias suaves y escamosas. La clasificación de la arena se ajustará a la clasificación de la ASTM- C-144. El empleo de arena de Chame es satisfactorio.

7.9.2.3 Cal

La cal será de la mejor calidad obtenida en plaza, ajustándose a las especificaciones de la ASTM C-206 Tipo 5.

7.9.2.4 Aditivos

Protex 25XL o de igual o mejor calidad.

7.9.2.5 Agua

El agua será potable, fresca, limpia y libre de materias perjudiciales, tales como aguas negras, aceite, ácidos, materias alcalinas, materias orgánicas, basuras, etc.

7.9.3 Mezcla de Mortero

7.9.3.1 Para las superficies exteriores la mezcla del mortero se hará en las siguientes proporciones:

1 parte de cemento

2 1/2 partes de agua

Solución de Protex 25XL y agua en proporción de 4 oz/8 gals.

7.9.3.2 Para las superficies interiores, la mezcla de mortero se hará en las siguientes proporciones:

1 parte de cemento
3 partes de arena
1/5 parte de Pasta de Cal

Solución de Protex 25XL y agua en proporción de 4 onz./8 gals.

7.9.3.3 Los materiales serán exactamente medidos y mezclados en seco, hasta conseguir un color uniforme y luego se mezclará húmedo para conseguir una plasticidad laborable, no por adición de agua, sino aumentando el tiempo de mezclado. El agua se mantendrá a un mínimo. La cantidad de mortero a mezclar estará regulada de manera que se use toda hasta 20 minutos después de mezclados los ingredientes. No se permitirá "Ablandar" un mortero ya endurecido.

Los cajones para mezclar el mortero y las herramientas se mantendrán libres de materiales endurecidos.

7.9.4 Preparación de las Superficies

Las superficies que recibirán repello serán ásperas, limpias y humedecidas previamente para garantizar una buena adherencia del mortero. Las superficies de hormigón a repellar serán revestidas con mortero rugoso hecho con malla antes de la aplicación del repello.

7.9.5 Aplicación del Repello

El repello de las superficies exteriores de las paredes se ejecutará con el mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose la masa después con la llana, cuidando de colocar previamente el número de reglas verticales, bien aplomadas y en línea, necesarias para que resulte una superficie plana y que las aristas queden completamente rectas. Este repello consistirá en una capa menor de un (1) centímetro de espesor, el cual se le añadirá aditivo impermeabilizable aprobado por el inspector.

El repello interior se ajustará a golpes de llana sobre la superficie por repellar, dándose el espesor mínimo necesario para cubrir las desigualdades de los muros, puliendo después su superficie. Este repello consistirá de una capa de un espesor no menor de un (1) centímetro.

El repello sobre malla se aplicará entre capas, la primera lo suficientemente espesa como para cubrir la malla y conseguir el amarre; con la segunda capa se tallará hasta obtener una superficie uniforme y luego se raspará con un peine en todas direcciones, para obtener un acabado rústico que le ofrezca amarre a la tercera capa.

Antes de aplicar la tercera capa de repello se limpiará la superficie con un cepillo para remover las partículas que hayan quedado sueltas, luego se aplicará el repello dándole un acabado uniforme con la llana de madera.

Deberán transcurrir 24 horas entre la terminación de cada capa de repello y la aplicación de la siguiente y antes de aplicar la siguiente, el repello en cada caso, se remojará bien la superficie.

La superficie de concreto que ha de repellarse se picará completamente y se remojará para asegurar la adhesión del mortero.

Las superficies repelladas quedarán a plomo y libres de grietas producidas por contracción del fraguado o cualquier otra causa.

7.9.6 Protección y Cura del Repello

El repello deberá protegerse bien contra secamiento muy rápido y contra los efectos del sol y el viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir el rociado con agua.

Las superficies repelladas serán rociadas con agua por lo menos durante siete días, desde la fecha en que termine la operación de repellos.

El Contratista protegerá todo el trabajo de repello para evitar daños.

7.10 BALDOSAS, PISO DE GRANITO, AZULEJOS, PISO DE VYNIL, ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

7.10.1 Trabajo Requerido

El trabajo descrito en esta sección, comprende el suministro de todo el material y mano de obra, equipo, herramientas, transporte y todo lo necesario para la completa terminación de colocación, pulimento y brillo de baldosas, zócalos, pasos y contra-huellas de escaleras y colocación de azulejos e instalación completa de todo los de pisos de baldosas de granito, donde y como se indica en los planos y estas especificaciones serán:

7.10.1.1 Piso y base de baldosas de granito indicado en las plantas arquitectónicas y cuadro de acabados

7.10.1.2 Pasos y espejos de las escaleras de cemento

7.10.2 Calidad de los Materiales

7.10.2.1 Baldosas y zócalos de cemento con acabado de granito granulado

El Contratista someterá al Arquitecto, para su aprobación, y antes de la entrega de los materiales en la obra, muestras de cada tipo y color especificado o seleccionado, los cuales servirán de patrón para la aceptación de los materiales. Variación notoria del material con respecto a las muestras aprobadas, será causal de rechazo y el Contratista reemplazará a su costo las piezas que no cumplan, con las especificaciones.

Las baldosas de granito o granulado de mármol, serán fabricadas con materiales adecuados que cumplan con las normas respectivas.

Las baldosas de granito serán de manufactura local, hechas a presión hidráulica, curadas por lo menos 30 días antes de usarse. Las baldosas serán de granito extranjero de 30 x 30 centímetros tipo P-101 o similar de grano No.2, con bordes y esquinas rectas y agudas. No se aceptarán variaciones de tono mayores de las intrínsecas en la fabricación del material.

La superficie será prepulida en la planta, con carburo de silicio o una fineza de 130 a 220, lisa y a nivel, libre de vacíos y grietas.

Las bases de granito serán del mismo largo que las baldosas, con una altura del nivel de piso de 10 cm. El espesor será de 1.2 a 1.4 cm. rigen todas las condiciones mencionadas para las baldosas.

Los pasos y espejos de las escaleras que se indiquen, llevarán baldosas de granito prepulidas, y las mismas serán fabricadas con bordes especiales para pasos y las dimensiones de pasos y espejos se ajustarán a las mostradas en los planos. Sin embargo, la superficie de desgaste tendrá un espesor de 1.5 cm. manteniendo las demás condiciones señaladas para las baldosas. Debe preverse la instalación de antideslizantes en los bordes de los pasos.

7.10.3 Zócalos o Bases

Serán de materiales indicados en los planos. Los zócalos o bases, pisos y contrahuellas de escalera de granito, serán pulidos y brillantes.

7.10.4 Azulejos

Para paredes y pisos serán de manufacturación nacional, de color escogido por el Arquitecto. Serán de la calidad y dimensiones indicadas en los planos.

7.10.5 Cemento, Arena, Cal y Agua

Se ajustará a las especificaciones detalladas en la Sección - Repellos.

7.11 Mezcla de Mortero

a. Paredes

La mezcla del mortero se hará en las siguientes proporciones:

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena
- 1 parte de pasta de cal

b. Pisos

La mezcla del mortero se hará en las siguientes proporciones:

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena

c. Lechada

Consiste en una pasta de cemento blanco con la consistencia de siguientes proporciones:

- 2 partes de cemento
- 1 parte de agua

7.11.1 Preparación de las Superficies

- a. Límpiense todas las superficies de polvo, mortero suelto y remuévase aceite, grasa u otras impurezas que puedan impedir la adhesión.
- b. Humedezca las superficies completamente y aplíquese una capa de lechada con una brocha, antes de colocar el mortero.
- d. La superficie estará completamente nivelada y se rellenará cualquier depresión con un relleno o mastico aprobado por el Inspector, aplicado con palaustre hasta producir una superficie lisa.

7.11.2 Colocación

Todo el trabajo de colocación de todos los materiales seguirá la más alta y estrictas normas del oficio y todas las recomendaciones del fabricante del material respectivo. No se permitirá la instalación de baldosas o mosaicos de vinyl hasta que el piso haya sido nivelado y los acabados de paredes terminados.

7.11.2.1 Baldosas de Gres y Granito

Deberán permanecer sumergidas en agua por lo menos media hora antes de su colocación. El mortero se extenderá por lo menos media hora antes de su colocación. El mortero se extenderá sobre la superficie del área de concreto rústico, formando una cama lo suficientemente densa para soportar el peso de las baldosas sin subirse por las juntas. Las baldosas serán colocadas con los cantos lisos en la misma dirección siendo asentadas firmemente hasta formar una superficie a nivel. En los casos que no se especifique en los planos el tamaño de la junta abierta, ésta será determinada por el Inspector en la obra. Antes de instalarse, la cara inferior de las baldosas será pintada con una lechada de cemento. Después de la colocación de las baldosas, se regará en el piso una lechada de cemento blanco por una parte de agua. Esta lechada se frotará bien hasta que queden completamente llenas las juntas. Al colocar la lechada se cuidará

de no manchar la cara vista de la baldosa, sobre todo en los casos en que éstos no sean pulidos, limpiando las superficies de inmediato.

7.11.3 Garantía

El Contratista garantizará la completa instalación contra rajaduras y otros defectos de la mano de obra y materiales por un lapso de un año después de la terminación de la obra, como se evidenciará por la extensión del certificado final; y se reparará sin pérdida de tiempo, a sus propias expensas, cualquier defecto que pudieran surgir durante ese período al recibir el aviso del Propietario o del Inspector.

7.11.4 Muestras

El Contratista someterá a la aprobación del Dueño/Arquitecto lo siguiente:

- a. Copia de las especificaciones del fabricante, en lo relativo al material propuesto y los métodos de instalación y accesorios requeridos.
- b. Muestras del tipo de material y accesorios propuestos, gama de colores y diseños disponibles en fábrica.
- c. Las muestras serán de 12" x 12" (baldosas) y de seis pulgadas (6") de largo (accesorios).
- d. Suministro de copias de las instrucciones de mantenimiento del fabricante sobre los materiales propuestos.

SECCION 8 CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA

8.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo la mano de obra, equipo, material, herramientas, transporte, y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de carpintería, ferretería y cerrajería, como se indica en los planos y de acuerdo con estas especificaciones.

8.2 GENERALES

La construcción de toda carpintería será de la mejor calidad dentro de su clase y se ajustará a las dimensiones expresadas en la documentación del proyecto y será revisada y aprobada por el Inspector antes de ser fijada. Todo detalle que se especifique se ejecutará, de acuerdo a las instrucciones y planos de taller que se suministren al Inspector y sean aprobadas por él.

El Contratista obtendrá en la obra todas las medidas de la carpintería, de manera que el trabajo se ajuste exactamente al espacio que ha de recibirlo y al trabajo de otros.

Todos los trabajos de carpintería se dejarán listos para recibir la pintura o barniz, según indicación del Inspector.

La inspección de los trabajos de carpintería se extiende hasta los talleres.

8.3 CARPINTERÍA CORRIENTE

8.3.1 Materiales

8.3.1.1 Madera

La madera utilizada en los trabajos de carpintería corriente será nacional a menos que se indique lo contrario en los planos. Será colocada en un lugar conveniente no menos de dos meses antes de emplearse para su debido secamiento. El tipo de madera será el especificado en los planos.

La madera empleada será aserrada, de los tamaños solicitados en los planos, libre de defectos que afecten su resistencia y apariencia.

Toda la madera será envenenada a presión por el método empleado por Aserradero EL Chagres o ser tratada por un proceso de inmersión de acuerdo con la práctica standard de la National Wood Manufacturers Association de los EE.UU. usando Pentaclorofenol al 5%.

8.3.1.2 Clavos

Los clavos serán de la mejor calidad obtenida en plaza de los tamaños y material apropiados para las varias clases de trabajos. El tipo del clavo será el llamado "común" con la cabeza del tamaño convencional.

8.3.1.3 Pernos

Los pernos serán del material y tamaño apropiado de acuerdo a lo que su uso requiera, y de la mejor calidad.

8.3.1.4 Cola

La cola será prueba de humedad, de fenol formaldehído de tipo especial para uso en el trópico.

8.3.2 Mano de Obra

La mano de obra será ejecutada cuidadosamente, siguiendo las normas de la buena práctica.

Los cortes se harán correctamente y con precisión de suerte que las superficies de apoyo tengan buen contacto entre sí. No se permitirán cortes, ranuras o perforaciones en miembros estructurales para pasar tuberías.

8.4 CARPINTERÍA ACABADA

8.4.1 Materiales

8.4.1.1 Madera

Para los trabajos de carpintería acabada, se utilizarán maderas duras locales; caoba para toda pieza o mueble exterior y cedro amargo para los interiores, a menos que los planos indiquen lo contrario. Todas estas maderas estarán completamente secas y libres de nudos u otros defectos.

Toda la madera aprobada, que no sea caoba o cedro, será envenenada a presión por el método empleado por Aserradero El Chagres.

8.4.1.2 Plástico Laminado y Cartón Prensado

Se usará plástico laminado y cartón prensado, en los lugares que indican los planos y el tipo y los colores que escoja el Inspector. Todo plástico laminado trabajado en esquina se recortará cuarenta y cinco (45) grados.

8.4.1.3 Clavos

Los clavos serán del tipo sin cabeza, irán embutidos en las piezas y los agujeros serán cubiertos con cera. Los tamaños serán de acuerdo con el uso y mejores prácticas.

8.4.1.4 Tornillos

Los tornillos serán de bronce de la mejor calidad obtenible en plaza. Los tamaños de cabeza serán de acuerdo con el uso y mejores prácticas.

8.4.1.5 Cola

La cola será prueba de humedad, de fenol formaldehído de tipo especial para uso en el trópico.

8.4.2 Mano de Obra

La mano de obra será ejecutada por ebanistas competentes siguiendo las normas de la buena práctica y de acuerdo con los detalles de los planos de Taller aprobados por el Inspector.

Las uniones de las piezas de madera que forman la estructura de las puertas serán espigadas y encoladas.

Todas las superficies que han de recibir pintura o barniz serán pulidas y libre de ralladuras o huecos por defecto del material o construcción.

Todas las puertas que después de colocadas muestren torceduras o rajaduras serán reemplazadas por el Contratista a su costo.

La terminación entre los marcos y el repello se tapaná con cubre-juntas amoldadas siguiendo los detalles del plano de Taller que el Contratista someterá para la aprobación del Inspector.

Todas las puertas de dos hojas tendrán un astrágalo o moldura que cubra las juntas.

Las molduras en puertas y marcos quedarán derechas, bien ajustadas y perfectamente ensambladas.

Ningún trabajo de madera se colocará sobre repellos hasta que éstos estén completamente secos y debidamente fraguados.

8.4.3 Marcos de Acero y Puertas de Madera

Todos los marcos para puertas de madera serán de acero con los detalles y dimensiones indicadas en los planos y verificadas en la obra.

Todas las puertas serán construidas a escuadra, planas, y sin torceduras. Se tomarán precauciones al colgarlas en los marcos para que no se toquen o rocen en ningún punto al abrirlas. No se aceptarán puertas donde los cortes de sierra hayan picado el borde.

Se fijarán a la pared con tornillos de 2 1/2" de bronce fijo a taquitos de plástico embutidos en pared; se usará taladro y broca.

Una vez colocados los marcos se le dará inmediatamente una aplicación de sellador para evitar que ocurran manchas que puedan aparecer en el trabajo terminado.

Los marcos de puertas que den hacia el exterior del edificio, tendrán batiente integral.

Todas las puertas llevarán tiras de protección de acero inoxidable con dimensiones que serán establecidas de acuerdo al uso de la dependencia.

8.4.4 Closets

El material para todos los closets será de Cedro Espino inmunizada contra comején, polillas y similares. Las puertas serán del diseño que se indica en los planos. El interior será un emparrillado de tiras de Cedro de 1/2" x 1 1/2", debidamente envenenadas contra comején.

8.4.5 Muebles de Baño y Servicio Sanitario

Serán tal como se indican y especifican en los y planos.

8.4.6 Muebles de Cocina, Laboratorios, Caja, Admisión y Farmacia

Serán como se indica y especifica en los planos y anexos de muebles.

8.5 Muebles Forrados en Plásticos Laminados

En los Planos de Muebles se indica y especifica los muebles con este tipo de acabados.

El color de las láminas plásticas será escogido por el Inspector. Las gavetas tendrán correderas y tiradores de metal. Las puertas tendrán cierres magnéticos, bisagras y tiradores. Las correderas, tiradores, bisagras, cierres de las gavetas y puertas de los muebles de madera serán de buena calidad, aprobado por el Inspector.

8.6 Protección de Todos los Pasillos

Todos los pasillos serán protegidos con una pieza de madera de cedro barnizado. La pieza tendrá una sección de 4 x 20 cm. y serán colocadas a una altura de 0.80 mts. del centro de la sección al nivel del piso terminado.

8.7 Ferretería

El Contratista suministrará e instalará toda la ferretería necesaria para el perfecto funcionamiento de todas las puertas, puertecitas, gavetas y demás elementos movibles, de acuerdo a los planos. Y a las mejores prácticas para estos trabajos debiendo por lo tanto incluir su costo en la oferta.

Las bisagras tipo oculta, serán de acero, con acabado de aluminio y al igual que las cerraduras. El tamaño de las bisagras no será menor que el indicado, pero el Contratista tendrá la obligación de aumentar ese tamaño si las condiciones particulares en un caso determinado lo hagan necesario para permitir el funcionamiento adecuado de la puerta. Todas las puertas llevarán tres bisagras.

Las puertas llevarán toda la ferretería auxiliar especificada por la buena práctica, la cual salvo indicación contraria será marca SCHLAGE o similar.

Puertas de gabinetes y closets que no se encuentren especificados en la lista de puertas y no tengan indicaciones especiales en los dibujos, llevarán tiradores y cierres, además de bisagras semejantes a las puertas grandes, pero de tamaño apropiado para cada caso.

Se suministrarán e instalarán todos los aditamentos especiales indicados en los planos, tales como ganchos de pared en cuartos de aseo (IVES No.576A92), etc.

Las puertas de aluminio y vidrio llevarán ferretería y aditamentos especiales para tales puertas tal como lo especificado en el cuadro de puertas y/o necesario para su perfecto funcionamiento. Los cilindros de las cerraduras serán de tipo SCHLAGE.

En general, toda la ferretería será la mejor de su clase y el Contrato incluye toda la ferretería necesaria para el perfecto funcionamiento de todas las puertas, puertecitas, gavetas y demás elementos movibles.

8.8 Cerrajería

El Contratista suministrará e instalará todas las cerraduras de todas las puertas de acuerdo a los planos y en su defecto, según lo requieran las mejores prácticas para estos trabajos. La omisión de este requisito es un riesgo del Contratista.

Todas las cerraduras serán tipo "SCHLAGE", acabado aluminio mate o similar. Las oficinas y consultorios llevarán cerradura tipo pomo con botón interior y llave externa. Las áreas de hospitalización que así lo requieran, llevarán cerradura tipo palanca y las puertas de entrada exterior serán de llave interna y externa.

8.9 Instalación

El Contratista solo empleará mano de obra calificada en la instalación de la ferretería y cerrajería.

SECCION 9

PINTURA**9.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo contemplado en esta sección consiste en el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, transporte, herramientas y cualesquiera otros medios necesarios para la completa instalación y terminación de todo el trabajo de pintura según indicaciones en los planos y en las especificaciones.

9.2 GENERALIDADES

Toda la pintura, barniz, esmalte, etc., que se use en la obra tendrá un agente fungicida de un tipo tal que no afecte adversamente el color, la textura o la durabilidad de la pintura. El agente fungicida será 1% de uno de los compuestos mercúricos de Fenol, o 4% de Pentaclorofenol basado en el peso del contenido no volátil de la pintura. Todos los envases de pintura indicarán el tipo y porcentaje de fungicida que contengan.

El Contrato incluye tantas manos o aplicaciones de pintura y barniz como sean necesarios para obtener un trabajo perfecto, que cubra totalmente, tenga un color uniforme y no muestre trazas de brocha, depresiones, golpes, manchas u otros desperfectos.

El Contratista tomará todas las precauciones para obtener un trabajo nítido con todos los cortes rectos y limpios. Protegerá superficies adyacentes que tengan acabado integral, tales como; acabados especiales, superficies de metal, chapas eléctricas, bisagras, cerraduras, etc., de modo que no se manchen de pintura y en caso de que esto ocurriese, se limpiarán inmediatamente dejándolas en su estado original. Para efectuar sus trabajos el Contratista usará cintas adhesivas, lonas protectoras y todas las demás medidas necesarias para obtener un trabajo nítido.

9.3 CALIDAD DE LOS MATERIALES

Ningún material que no esté especificado será aceptado en la obra.

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales con la etiqueta intacta y sin abrir.

Aquellos materiales que sean envasados localmente sin etiqueta, deberán ser llevados a la obra en envases limpios, el Inspector verificará los comprobantes de ventas de estos materiales.

Con la excepción de materiales ya mezclados, toda mezcla se hará en la obra.

Todos los colores están especificados en el plano o de lo contrario serán escogidos por el Arquitecto o Inspector.

9.4 ALMACENAJE

El Inspector designará un lugar para el almacenamiento de pintura y herramientas.

Cuando sea necesario cambiar la localización de este almacenaje, el contratista se mudará con prontitud al nuevo lugar aprobado. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar fuego.

9.5 FABRICANTES

Todos los materiales serán los especificados o de igual calidad. Se mencionan marcas específicas a manera de guía, pero podrá sustituirse por otras similares en cuyo caso tienen que ser aprobados por el Inspector.

Los materiales básicos para la pintura, tales, como aceite de linaza, goma, laca, aguarrás, adelgazadores, secadores, etc., serán de la mejor calidad aceptados por el Inspector.

9.6 MATERIALES

Superficie	# Manos	Pintura	Calidad	Mínima	Guía
Repello Liso similar Exterior e interior.	1	Imprimador a base de N° _____	Glidden		o
Nuevo similar	2 y 3	Peerles(vinílico) 500-525	Glidden		o
Madera Nueva similar	1	Imprimador Y-555	Glidden		o
	2 similar	Esmalte Látex	Glidden		o
Madera Pintada Lija Previamente	2	Esmalte Látex Semibrillante	Glidden	o	Similar
Madera Similar		1	Sellador Sanding	Glidden	o
Natural similar Gild Tone (lijado)	2	Barniz Satinado (entre manos)	Glidden		o
Madera Teñida	1 Similar	Tinte Glidden o Similar Sellador Sanding	Glidden		o
1			2 Similar	Glidden	
Cuarto de urgencia, Similar		imprimador a base	Glidden		o
Cirugía menor, cto. de catalizador, dos Similar			Glidden		o
de yeso y esterilización		manos de pintura expóptica.			
Área de pasillos, Similar		pintura de aceite	Glidden		o
corredores, sala de espera.		2 manos 1.30 altura Glid Tone (lijado entre manos)			
Superficies Metálicas Nuevas	1	Base Rustmaster Y-585			

	2 Similar	Esmalte Mate Y-5700	Glidden	o
Galvanizada		Bass Galvanized Iron Primer	Glidden	o
	2 y 3 Similar	Similar Esmalte	Glidden	o

9.7 MÉTODOS Y MANO DE OBRA

Inspección de las Superficies

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Inspector examinará todas las superficies que han de ser pintadas e informará por escrito al Contratista, todo defecto que encuentre, para que éste los corrija.

Todas las superficies repelladas tendrán como mínimo 30 días de terminadas, antes de pintarlas.

9.8 PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Además del trabajo especificado bajo materiales, el siguiente trabajo será requerido con todos los tipos determinados sobre sus superficies respectivas:

- a. Todo lugar ha de ser barrido a escoba, antes de comenzar a pintar, y todas las superficies estarán completamente secas antes de pintar.
- b. Antes de pintar se removerá de las superficies todo polvo, sucio, mortero, grasa y otras materias que afecten el trabajo terminado.
- c. Toda superficie de madera se lijará después de cada mano de sello hasta quedar lisa al tacto y aprobada por el Inspector.
- d. Después de aplicar la primera mano a las superficies de madera y cuando ya se haya secado, se aplicará goma, cola o pintura de aluminio a los huecos de clavos, y se enmasillarán rajaduras, juntas abiertas y otros defectos. La masilla se preparará en forma tal que se confunda con la madera a la cual ha de aplicarse.
- e. Repéllese y/o llánese con masilla todas las grietas y agujeros en las superficies repelladas.
- f. Antes de pintar, se removerá toda la ferretería y artefactos de iluminación u otras partes similares. Después de terminar de pintar, se colocarán de nuevo en su lugar.
- g. En general, todas las superficies serán tratadas de acuerdo a las instrucciones del Inspector.

9.9 MANO DE OBRA EN GENERAL

Todo el trabajo será realizado por personal calificado.

Todo material se aplicará parejo, libre de chorreaduras, parches y otros defectos. Todas las manos de pintura serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha. Las brochas empleadas serán de la mejor calidad y estando en buenas condiciones.

Cada mano de pintura se dejará secar por lo menos 24 horas antes de aplicarse la siguiente. Cuando el tipo de pintura usada especifique más de 24 horas entre cada mano, se observará las indicaciones de la etiqueta de la pintura y se le dará 12 horas más entre mano y mano de pintura.

El trabajo de pintura no se hará durante el tiempo nebuloso o de extrema humedad.

Todo el terminado será uniforme en cuanto a color y lustre.

Todo trabajo galvanizado se pintará con una mano de "galvanized metal primer" antes de aplicar el acabado de pintura.

Las tuberías eléctricas al descubierto, cajas de conexión, tuberías galvanizadas y de cobre para plomería serán pintadas de manera que hagan juego con las superficies adyacentes a menos que el Inspector indique lo contrario. Las pinturas que se usen para este trabajo serán adecuadas a dichos propósitos.

9.10 MISCELÁNEO

Antes de ordenar sus materiales, el Contratista someterá a la aprobación del Arquitecto o Inspector, muestras de todos y cada uno de los tipos determinados y color, hechas sobre las mismas superficies a pintar, y una vez aprobadas se entregarán al Inspector muestras de 8" x 10" pintadas sobre madera cuando el terminado sea para madera y sobre "Celotex" cuando el terminado sea sobre repello.

A ninguna superficie se le dará la siguiente mano de pintura, hasta que el Inspector le haya dado su aprobación a la anterior. Para facilitar esto, cada mano será de un color ligeramente distinto a las demás, siendo la última mano del color final escogido para la superficie en cuestión.

Los colores finales deberán quedar iguales a los colores de las muestras entregadas al Inspector.

9.11 LIMPIEZA

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Generalidades, el Contratista, al terminar su trabajo, removerá toda la pintura que haya derramado o salpicado sobre superficies, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, ferretería, etc. y lo hará sin raspar, rayar o en ninguna forma desfigurarla.

9.12 GARANTÍA

El Contratista de pintura dará por escrito, al Contratista general, un documento garantizando que todo trabajo hecho bajo esta sección estará libre de defectos debido a materiales y mano de obra durante un período de un año.

El Contratista de pintura se comprometerá a corregir, a su propio costo, todo trabajo defectuoso que aparezca durante este tiempo, pero no será responsable si es comprobado que los defectos son causados por el trabajo de otros contratistas.

9.13 TRATAMIENTOS ESPECIALES

Los materiales especiales serán aplicados en las áreas que se indican en los planos de acuerdo con el cuadro de relación y descripción de acabados.

Si la superficie a pintarse presenta alta alcalinidad, humedad o el repello es demasiado fino, aplique Glid-Guard Alkali Resistant Masonry Primer Y-5212 o similar tanto en superficie interior como exterior.

Se aplicará según las recomendaciones del fabricante, aprobadas por el Inspector.

Las paredes al recibir este tratamiento tendrán un acabado de llana de acero para poder obtener el acabado que se requiere.

9.14 REVESTIMIENTO DE EPÓXICO

9.14.1 GENERAL

El revestimiento será aplicado estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante y por personal especializado.

La mano de obra se realizará de acuerdo con las normas establecidas y aceptadas en la buena práctica de la construcción.

Se pondrá especial atención a los detalles de los bordes y a la limpieza de las áreas adyacentes.

9.14.2 MATERIALES

Revestimiento del material epóxico aplicado según el procedimiento y con los componentes utilizados por la Compañía fabricante, como la Pintura epóxicas PIK-311 fabricada por la Compañía Protecto o similar.

9.14.3 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Todas las superficies deben estar bien limpias, utilizando para ello la técnica de limpieza correcta, para lograr los mejores resultados en dureza, flexibilidad y duración.

El siguiente procedimiento se aplicará para la preparación de las bases de todas las clases antes de colocar revestimientos, pastas o morteros de los productos epóxicos.

Todas las superficies de concreto que se cubrirán con capas epóxicas, se aplicarán en las superficies de concreto recién repelladas. El ácido a su vez le dará al concreto una superficie más adecuada para la adherencia.

9.14.4 PROCEDIMIENTO

El procedimiento correcto para el lavado con ácido, es preparar una solución de ácido muriático de 5 partes de agua. La solución se aplicará con brocha, en las paredes. Después de la saturación, la pared se cepilla con escoba durante por 10 a 15 minutos. Luego se limpia todo con agua por manguera y se vuelve a limpiar con una solución de amoníaco (1/2 litro de amoníaco para un balde de agua). Después de cinco minutos, la pared se limpiará nuevamente con cepillo y manguera. Es importante que se permita a la superficie del concreto secar completamente, por lo menos un día hasta la aplicación del epóxico. Antes de tratar el concreto nuevo en la forma arriba descrita, éste deberá tener por lo menos 7 días de curado y un tiempo de secado de 21 días o más.

Todas las grietas de espesor mínimo y las imperfecciones de la superficie se taparán con relleno epóxico, antes de colocar el material epóxico. La grieta debe ser completamente rellena, usando un cuchillo o llana para la aplicación.

Después que la superficie ha sido bien preparada, proteja todas las superficies en las que no se va a poner revestimiento epóxico con cinta de máscara. Se recomienda 3M 710 cinta de máscara, o su equivalente. Deben protegerse todas las superficies pintadas.

Si hay alguna duda acerca de la debida preparación de la superficie, debe hacerse un pequeño parche de prueba para asegurar una buena adherencia.

9.14.5 SELECCIÓN DE COLOR

Toda selección de color será hecha y aprobada por el Inspector, antes de proceder a la colocación.

9.14.6 PROTECCIÓN

El Constructor será responsable de la protección de la superficie una vez terminada.

9.14.7 Precauciones

Las resinas epóxicas se consideran en cierto grado tóxicas para algunas personas, causando algunas veces inflamaciones de la piel. Por lo tanto, se recomienda trabajar con guantes de goma. También debe evitarse que el epóxico llegue a la cara o a los ojos por lo que se recomienda el uso de anteojos protectores.

Algunos endurecedores son tóxicos, por lo tanto, se recomienda el mismo cuidado y además se procurará una ventilación apropiada en las obras puesto que la evaporación puede ser también tóxica.

SECCION 10

IMPERMEABILIZACIÓN

10.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda mano de obra, equipo, material, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de impermeabilización, como se indica en los planos y de acuerdo con estas especificaciones

10.2 Curación

Una vez terminada la aplicación del material, debe mojarse tres veces durante el día (mañana, mediodía y tardes).

Sin esta humedad, el material no adquirirá su fuerza máxima.

10.3 Contraindicaciones

No debe aplicarse en superficie tratadas anteriormente con cal, pintura de aceite, etc., a menos que estas capas hayan sido removidas completamente. No debe aplicarse a repellos de yeso, repellos acabados con llana de acero ó paneles de asbesto-cemento.

10.4 Áreas a impermeabilizarse

Losas de mantenimiento, losas de puertas cocheras, aleros de ventanas.

La pintura impermeabilizante es un producto plástico líquido de un solo componente, que al secar forma una capa impermeabilizadora elástica sin uniones y que no se vea afectada por el tiempo o fuertes contaminaciones ambientales.

SUPERFICIE:

La superficie puede estar húmeda. Se quita el musgo y después se trata la superficie con un fungicida.

Las superficies muy oxidadas necesitan limpieza a fondo. Se deberá pintar una de minio rojo.

Las rajaduras y los huecos pueden rellenarse con una mezcla de una parte de la pintura impermeabilizante puede ser una brocha, con escobillón suave de cerda larga rodillo.

Siempre, sin excepción, se utilizará la pintura impermeabilizante tal como viene de fábrica, sin diluir.

Al pintar la primera mano, se esperará un mínimo de 48 horas después de secada la pintura., para poder aplicar la segunda mano. Para la segunda mano se pondrá la capa cruzada con relación a la capa anterior de pintura.

Impermeabilizante para recubrimiento de láminas de acero esmaltado corrugado

Se utilizará un producto asfáltico con pigmentos de aluminio y aditivos altamente efectivos. Este impermeabilizante debe producir una superficie aluminica para ahorrar energía, proteger, preservar las superficies existentes y nuevas del techo.

SECCION 11

MISCELÁNEOS DE METAL

11.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, material, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la fabricación e instalación completa de todo el trabajo misceláneo de metales, incluyendo otros componentes menores de acero estructural, según se requiere en los planos y estas especificaciones.

11.2 GENERALIDADES

Todo el trabajo será igual al que se realiza en los mejores talleres menores.

Los trabajos se efectuarán como se indica en los planos y cuando no se hagan detalles en los planos, se diseñarán de acuerdo al Manual de Construcciones de Acero de la A.I.S.C. suministrando planos de taller para la aprobación del Inspector.

Todas las superficies del trabajo de acero o hierro, expuestas o incorporadas a las paredes exteriores, serán galvanizadas; otras superficies llevarán manos de pintura anticorrosiva.

Las superficies expuestas tendrán un acabado suave con líneas bien definidas.

Donde sea necesario se proveerá aislamiento adecuado, aprobado por el Inspector, para prevenir la corrosión entre metales desiguales.

Los pasos de seguridad se empotrarán en los escalones de hormigón antes de que éste haya fraguado, para garantizar un buen acabado monolítico que los afiance firmemente.

El trabajo de fabricación será ejecutado con nitidez, a escuadra, a plomo, bien alineado, ajustado con exactitud con juntas e intersecciones bien cerradas.

Las soldaduras que sean vistas serán continuas y perfectamente lijadas. Estas serán ancladas firmemente a la estructura.

Todo el material de hierro se limpiará totalmente de toda suciedad, grasa óxido en el taller y se le aplicará una mano de pintura contra óxido tal como Rustmaster Y-585 de la Glidden.

No se aceptará ningún elemento que llegue a la obra sin una capa contra óxido, a no ser que se trate de acero galvanizado o de un material inoxidable.

El inspector tendrá derecho de exigir la pintura aún de elementos galvanizados cuando éstos tengan que pintarse parcialmente por razón de que el acabado galvanizado se haya afectado por soldaduras.

Se entiende que los dibujos contenidos en los planos son los indicados y especificados por el Inspector y corresponderá al Contratista consultar, previo el inicio de los trabajos todos los pormenores que expliquen detalladamente la forma en que se propone ejecutar el trabajo, los calibres que piensan usar, los materiales que serán usados, etc., suplementado esta información con dibujos de taller y dibujos de fabricación según sea necesario. Todo esto ha de quedar aprobado antes del inicio de los trabajos.

11.3 MATERIALES

El acero estructural (perfiles, barras, planchas, tuercas y arandelas), deben conformarse a las especificaciones ASTM A-7, el acero galvanizado con la norma ASTM A-93 y el acero inoxidable será del tipo 18-8 (ASTM 304), calibre 18 (acabado satinado) a menos que se especifique en los planos.

Los materiales misceláneos serán de forma standard acero o hierro en secciones de grado comercial. El hierro fundido debe ser hierro gris, blando y resistente.

11.4 ACABADO DE ACERO

Todos los elementos de acero que no tengan acabado integral vendrán del taller con una capa de pintura especial contra óxido, tal como Rustmaster ya aplicada. El material será perfectamente limpio y libre de óxido previa a la aplicación de la mano contra óxido. En caso de materiales que queden a la vista de pintura según se especifique en el capítulo correspondiente.

No se requiere pintura contra óxido en materiales galvanizados, salvo donde éstos hayan sido soldados. Estas zonas recibirán pintura contra óxido después de la limpieza cuidadosa del área afectada. Donde los detalles o especificaciones señalen que a pesar de que una determinada pieza galvanizada quedará a la vista y recibirá un terminado pintado, la superficie será tratada con una mano de un producto especial que facilite y asegure la adherencia de la pintura contra óxido, Rustmaster o igual, a manera de base. Luego será terminada según se señala en la sección sobre "Pintura".

No se requiere pintar contra óxido elementos tales como anclajes, pernos, etc., en las partes que han de quedar incrustadas en concreto. Elementos incrustados en mampostería corriente, expuestos al aire en los espacios internos de la construcción y elementos expuestos de pernos, anclajes, barras, etc., recibirán tratamiento contra óxido como en general para todo el trabajo de acero.

11.5 ANCLAJES Y ADITAMENTOS

El Contratista suministrará e instalará todos los pernos, barras de apoyo, ángulos de refuerzo, anclajes y demás aditamentos que sean necesarios para lograr una construcción rígida y firmemente anclada.

Salvo autorización expresa del Inspector, todos estos elementos quedarán ocultos una vez terminada la instalación. Donde esto no sea posible, el caso será previamente consultado con el Inspector, quien determinará el tipo de elemento a usarse.

Tornillos y otros aditamentos relacionados con trabajos, de acero inoxidable serán de acero galvanizado si han de quedar ocultos.

Aditamentos relacionados con trabajos de acero galvanizado serán también galvanizados.

11.6 SOBRE DE ACERO GALVANIZADO

11.6.1 GENERALIDADES

Los sobres en los muebles de cocina y cuarto de aseo serán de acero inoxidable, tal como se indica en los planos. El sobre se extenderá a su vez hasta revestir la parte posterior de la paredilla del mostrador entre el nivel del fregador y el nivel del sobre superior, así como el costado, contra la pared. El acero inoxidable formará un pequeño resalte a lo largo del borde libre del mostrador a fin de evitar que las aguas se derramen al piso.

La unión entre fregador y sobre, salvo que en el campo se acuerde otra cosa con el Inspector, será de soldadura continua.

11.6.2 Métodos de Fabricación de los sobres de los Muebles de Baños y Cocina

Los sobres de los muebles se fabricarán de acuerdo a lo siguiente:

- a. Corte de la lámina de acero inoxidable, al tamaño necesario realizándose los dobleces requeridos y especificados en los planos. Los dobleces deben ejecutarse cuidadosamente obteniendo dobleces limpios.
- b. Las soldaduras autógenas serán continuas y debidamente lijadas hasta desaparecer de la vista.
- c. Invierta el sobre de acero inoxidable de tal forma que la superficie interior queda expuesta.
- d. Coloque la lámina de acero sobre una superficie lisa, plana y rígida.
- e. Aplique una capa de material bituminoso sobre la lámina de acero inoxidable.
- f. El acero de refuerzo se colocará a una altura de 1.5 cm., sobre la lámina de acero inoxidable. El refuerzo consistirá en acero de refuerzo consistirá en acero de refuerzo de 1/4" pulgada de diámetro espaciado a 10 cm., de centro a centro y en ambas direcciones.
- g. Instale las reglas necesarias para la fabricación del sobre de concreto. El espesor del sobre de concreto será de 3 cm., de espesor.
- h. Vacíe la mezcla de concreto. Esta estará compuesta de gravilla.
- i. Procure que el concreto tenga un periodo de curado mínimo de 7 días.
- j. Evite que los elementos prefabricados sean golpeados o maltratados.

11.7 PUERTAS DE REJAS

Se construirán las puertas de rejillas de conformidad con los detalles de barras, platinas y tubulares de acero según se indica, cuidando de que la puerta quede rígida, firme con todos los elementos perfectamente a plomo, uniformemente espaciados y paralelos entre sí. Se usará toda la ferretería indicada en los planos y toda aquella que sea necesaria para el perfecto funcionamiento de las puertas. En el canto de la hoja fija se instalarán sendos picaportes a tierra, contruidos e instalados de tal manera que cuando las dos puertas estén cerradas e picaporte no pueda ser levantado.

11.8 REJILLAS DE TRAGANTES Y TAPAS DE CANALES

El contrato incluye la construcción y el suministro de las rejillas para tragantes y cámaras de inspección, las cuales se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones del plano, de barras de acero soldadas a un marco de acero. Las rejillas descansarán, sobre un marco fijo de ángulo de acero debidamente anclado al concreto mediante patas de acero. Donde así se indiquen los canales de concreto, estarán cubiertas por planchas sueltas de acero deformado de 1/4" de espesor.

11.9 PROTECCIÓN DE TODAS LAS ESQUINAS

Todas las esquinas serán protegidas con un ángulo de acero inoxidable de calibre 16.

Ver detalle en los planos.

SECCION 12**CIELO RASO Y TRATAMIENTOS ACÚSTICOS****12.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de cielo raso suspendido de cartón acústico y cielo raso suspendido de lámina de Gypsum Board de 1/2" según lo indican los planos y lo requieren estas especificaciones.

12.2 CIELORASO SUSPENDIDO

Se usarán parrillas según instrucciones del fabricante y según planos de taller aprobados por el Inspector.

Todas las parrillas formarán rectángulos o cuadrados según planos.

Los cielos rasos serán colgados de la estructura mediante alambres galvanizados, entorchados colocados a 4' pies de cada dirección. El calibre de estos alambres será, dependiendo de su longitud, No.12 hasta 8' pies de largo, No.10 hasta 14' pies de largo y No.8 donde el alambre tenga una longitud mayor de 14' pies.

Los alambres se asegurarán firmemente a la estructura con sendos ganchos hechos de varillas de acero de 1/4" empotrados en la losa y colocados en la formaleta antes de vaciar concreto u otro medio aprobado por el Inspector.

12.3 COLOCACIÓN

Las parrillas en forma indicada en los planos de cielo raso y teniendo especial cuidado de que los niveles y alineamiento sean continuos, independientemente las paredes divisorias, ya que éstas pueden removerse en cualquier momento, caso en el cual el cielo raso se empaten sin dificultad, sin quiebres y sin interrupción del patrón de colocación. Antes de la colocación de las parrillas, el Contratista coordinará cuidadosamente su disposición con las lámparas con los conductores y difusores de los aires acondicionados. Los conductos estarán colocados antes de instalar la parrilla. Todos los cuadros que llevarán lámparas deberán tener colgantes en sus cuatro esquinas.

En todos los lugares donde irán lámparas, utilizará un colgante en cada una de las cuatro esquinas, a fin de permitir la libre contracción y dilatación de la moldura.

En la instalación de los cielos rasos el Contratista usará todas las precauciones necesarias para obtener una instalación absolutamente horizontal y perfectamente alineadas, con todas las uniones a 90 grados.

12.4 PLANCHAS DE CIELORASO

Las planchas serán de fibra mineral, con acabado fisurado o metal face de 2'X 2'X 5/8' de espesor, los tamaños y diseños que indiquen en los planos y cuadro de acabados. Llevarán grapas de fijación y será de la marca "Conwed" o similar. Los listones principales serán espaciados a 0.60 centímetros centro a centro.

12.5 CIELO RASO DE GYPSUM BOARD

a. Los materiales a usarse en este sistema de cielo raso serán los siguientes:

1. Canales de Acero Galvanizado de 2 1/2"

Tipo Track para la estructura principal y los soportes verticales atornillados a la estructura del techo

2. Planchas de Gypsum Board de 4' x 8' x 1/2" esp.
3. Tornillos de 7/16" para las piezas del metal y de 1 1/4" para las láminas
4. Tape de papel para juntas
5. Pasta para cubrir del tipo Gold Bond
6. Acabado final con surface Bond y preparado con agua.

b. Aplicación de los materiales

En todas las juntas se aplicará el tape de 2", la pasta Gold Bond será aplicada en dos manos para cubrir toda el área esperando 24 horas entre una mano y otra.

Se procederá a lijar el área hasta eliminar totalmente toda irregularidad y se le aplicará una mano de sellador final para pared tipo surfastil, surface Bond o similar.

12.6 CIELO RASO DE PLYCEM

El cielo raso de plycem será de 2' x 4' de 0.07 mm de espesor, suspendido, consta de una estructura metálica (aluminio) que sirve de apoyo a las láminas. Las láminas deben fijarse a la estructura metálica por medio de pasadores, clip o aleta de seguridad.

SECCION 13**TRABAJOS DE ALUMINIOS Y VIDRIOS****13.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios para instalación completa de todas las ventanas, puertas de aluminio, todos los vidrios en las ventanas y puertas indicadas en los planos y de acuerdo con estas especificaciones.

13.2 MATERIALES**13.2.1 Se usarán las siguientes clases de vidrio y cristal**

- a. Ventanas de Celosía: todas las ventanas indicadas en los planos serán de persianas movibles con marco y ferretería de aluminio tal como es fabricado por la Miami Window Corp. o similar. Los vidrios de las paletas serán de 7/32 pulg. de espesor y serán transparentes u opacos, blancos según se indique en el cuadro de ventanas. El canto de las paletas será canto de lápiz (liso y redondeado). Llevarán tiradores vinílicos en todas sus partes procurando un sello completo.
- b. Ventanas de Toldeta: serán tal como las fabricadas por Vent. Vue, S.A. o similar, recubiertas en sus cuatro cantos de molduras de aluminio. Las ventanas de tolda serán del tipo de uso pesado con operador, conectado a la barra activador. Llevarán tiradores vinílicos en todas sus partes procurando un sello completo. Los vidrios serán alambrados, opacos de 1/4" pulg. de espesor.
- c. Ventanas fijas: Vidrio de 1/4" pulg. de espesor, según indicación del plano, transparente incoloro.
- d. Vidrios en puertas mirillas: vidrio transparente de 1/4" pulg. de espesor.
- e. Espejos fijos: Salvo indicación contraria serán siempre de cristal pulido de 1/4" pulg. de espesor, con una cara plateada con dos manos o aplicaciones, con una aplicación pesada de cobre electrólito y terminada con una capa base de pinturas especiales para fondo de espejos. El cristal será templado, de 1/4" pulg. de espesor.
- f. Masilla: será de un tipo apropiado a la instalación, al clima tropical, siguiendo las recomendaciones del fabricante del cristal, del fabricante del elemento en que se instalará éste, siguiendo las más estrictas normas de la mejor práctica del oficio.
- g. Todos los vidrios y cristales cuyos cantos estén a la vista tendrán cantos pulidos.
- h. Todos los vidrios y cristales llegarán a la obra y se instalarán con las etiquetas de fábrica puestas.

13.2.2 Ventanas

Las ventanas tendrán marco completo de aluminio de acuerdo a los planos, previa verificación de las mismas en la construcción.

Los materiales estarán libres de defectos que afecten sus resistencia, durabilidad o apariencia y serán de la mejor clase para los fines especificados. Todo el material será nuevo.

Todo el perímetro de la ventana será impermeabilizado con un sello vinílico. Se proveerá un aislante vinílico donde quiera que las superficies de aluminio tengan contacto con otras superficies metálicas.

Las superficies de aluminio serán anonizadas.

13.2.2.1 Anclajes

Se suministrarán y colocarán los anclajes, platinas, varillas, barras, pernos, tuercas, tornillos, que se requieran para completar el trabajo debidamente instalado. Cada ventana tendrá por lo menos dos piezas de anclaje en cada miembro del marco.

13.2.2.2 Planos de Taller

Los contratistas suministrarán para la aprobación del Inspector, planos de taller de las ventanas propuestas.

13.2.3 Puertas y Marcos

Las secciones de aluminio serán de Aleación 6063-T5, templadas, extraídas y ceñidas a los detalles indicados en los planos que someterá el Contratista para la aprobación del Inspector.

13.2.3.1 Acabado

Las superficies expuestas de aluminio tendrán un tratamiento anódico de conformidad con las especificaciones de "Alumilite" de Alcoa. Se someterán muestras para la aprobación del Inspector antes de iniciar los trabajos.

13.2.3.2 Artesanía del Trabajo

Las uniones de puertas y marcos serán fabricadas, ajustadas y reforzadas en forma tal que se identifiquen como "Junta de Pelo" (Hairline Joint).

Las molduras para fijar los vidrios serán del tipo de presión (Snap-on type) eliminando tornillos expuestos y provistas de cordón vinílico (Weatherstrip).

13.2.3.3 Ferretería

Toda la ferretería de las puertas será provistas por el fabricante de las puertas a saber:

- a. Pivotes superior e inferior: ya sea para puertas de una sola o doble acción, según indicación en los planos por el Inspector.
- b. Todas las puertas llevarán umbrales de aluminio de 4" pulgs. de ancho.
- c. El pivote de las puertas irá embutido en el cabezal del marco de la puerta o en el piso y será del tipo invisible (Concealed Door Closer) del tipo BEACH O JACKSON O RICKSON o similar, aprobado por el Inspector.
- d. Empujadores y haladores (Push-Pull Hardware).
- e. Cerrajería: de doble cilindro

13.2.3.4 Planos de taller

Antes de ejecutar los planos se someterán a la aprobación del Inspector, planos de taller mostrando en detalle los materiales a usarse y su ubicación.

13.2.4 Accesorios

13.2.4.1 Refuerzos, tornillos, pernos, etc.

- a. Serán de acero inoxidable o de otro material resistente a la corrosión, pero de ningún modo de acero.
- b. Tornillos que queden a la vista, tendrán el mismo acabado como del aluminio y salvo indicaciones específicas serán de cabeza plana, avellanados.
- c. Sellos contra la intemperie: se suministrarán indistintamente que estén indicados o no, siempre que se trate de una puerta exterior, y en puertas interiores cuando así se especifica.
- d. Umbrales: serán de aluminio anodizado color natural. Se suministrarán, automáticamente siempre que exista un cambio de material de piso en la línea de la puerta, se trate de puerta exterior y en cualquier otro lugar en que así lo indiquen los detalles o especificaciones.
- e. Molduras: serán del mismo material y acabado como el resto del trabajo de aluminio.
- f. Refuerzos internos: se suministrarán e instalarán en todas las uniones y donde quiera que lo aconseje la buena práctica o lo recomiende el fabricante, del tipo y las características necesarias para lograr uniones fuertes, rígidas y secciones resistentes a la deformación. Todos los refuerzos serán ocultos.
- g. Anclajes: serán ocultos, del tipo apropiado a cada caso, instalado de tal manera que el elemento quede firmemente anclado. Para fijar los anclajes a mampostería se usarán tacos de plomo, tiras de anclajes, pernos de expansión y cualquier otro aditamento que aconseje la buena práctica, indiquen los detalles o señale el Inspector.
- h. Molduras para recibir cristal: serán del tipo correspondiente a la sección especificada y llevarán sellos de neopreno o caucho elástico salvo donde los detalles indiquen que el vidrio será cogido con masilla en cuyo caso tan solo se usarán pequeños anclajes para fijar el cristal hasta tanto sea colocada la masilla.
- i. Tacos para cristal: serán de plomo, dos por cada paño, cerca de los extremos inferiores izquierdo y derecho.

13.3 CONSTRUCCIÓN DE TRABAJOS DE ALUMINIO Y VIDRIO

13.3.1 Generales

Todos los perfiles se ajustarán a los detalles del plano. Se entiende que estos detalles son esquemáticos y que en todo caso se usarán todas las molduras y aditamentos necesarios para ejecutar un trabajo de primera.

Donde se indiquen números de catálogos, se entiende que éstos pueden reemplazarse por molduras y piezas de otro fabricante, siempre que se obtenga autorización previa del Inspector.

En la construcción de los diversos elementos fijos y móviles y sobre todo en las puertas se usarán, todos los refuerzos internos que sean necesarios, a fin de obtener un trabajo firme, rígido y capaz de resistir el uso a que estará expuesto.

13.3.2 Muestras y consultas previas

Antes de proceder con la ejecución del trabajo, se someterá a la aprobación del Inspector muestra de cada una de las piezas que se pretenden usar, piezas mostrando el acabado propuesto y toda la información necesaria para que el

Inspector pueda juzgar de antemano los métodos de construcción y fijación que el Contratista se propone utilizar. Para estos efectos se recurrirá a la construcción de pequeñas secciones, modelos de uniones y dibujos de taller. Previa la colocación de toda orden y previo el inicio del trabajo de cortar e instalar cristales, el Contratista someterá a la aprobación del Arquitecto y/o del Inspector una muestra y la correspondiente literatura de cada uno del tipo de vidrio y cristal que se propone utilizar en el trabajo y no procederá con la colocación de la orden o el proceso físico de cortar e instalar cristal sin que medie la aprobación del Arquitecto o del Inspector.

13.3.3 Modificaciones a Opción del Contratista

El Contratista podrá solicitar permiso y el Inspector podrá otorgarlo, para cambiar detalles de construcción siempre que tales modificaciones cuando a su juicio los dibujos y especificaciones no resultarán para realizar un trabajo de primera calidad.

13.3.4 Fijación

Se usarán tantos anclajes, pernos y demás aditamentos como sea necesario para obtener una instalación firme.

13.3.5 Uniones

Todas las uniones de piezas deberán quedar totalmente cerradas y perfectamente ajustadas. Serán a tope o a 45o. grados según lo señalen los detalles o lo aconseje la buena práctica. En ningún caso se permitirá que se vea el extremo vacío de algún elemento hueco. Para evitarlo se ubicará el trabajo dentro de la mampostería o donde esto no sea posible, se usarán tapas, tapones, molduras u otros elementos de aluminio anodizado que tapen los extremos de piezas extraídas.

13.3.6 Tornillos a la vista

Se evitarán en lo posible. Cuando se tenga que recurrir a tornillos a la vista, esto se hará mediante consulta previa al Inspector; quedarán uniformemente espaciados, avellanados y de acabado igual al resto del trabajo.

13.3.7 Sello contra la intemperie o el agua

En trabajos exteriores se usarán todos los aditamentos necesarios para lograr un trabajo permanentemente impermeable.

La pieza base o zócalo se colocará en cama llena de masilla especial de un tipo aprobado por el Inspector.

Se usarán tiras de sello, de felpa, neopreno u otro elemento semejante, según sea el caso, para sellar puertas al exterior. Igualmente se usarán los sellos necesarios y convenientes para el sello de puertas de regaderas y elementos semejantes expuestos al agua.

Perforaciones: En elementos expuestos al agua se introducirán pequeñas perforaciones y en los elementos verticales, de zócalo o de correderas horizontales inferiores, de tal forma que cualquier agua que pueda filtrar hacia el interior de las secciones y molduras podrán desaguar hacia el exterior. La ejecución precisa será nítida, cuidadosa y de mutuo acuerdo con el Inspector.

13.3.8 Precaución contra corrosión

Se evitará todo contacto entre aluminio y acero y entre aluminio y mezcla fresca. Donde un elemento de aluminio toca o es fijado a un elemento de acero se insertará entre ambos metales una capa de polietileno, de felpa alquitranada u otro material semejante que sea apropiado al caso y encuentre la aprobación del Inspector.

13.4 INSTALACIÓN

13.4.1 Vidrios y Cristales

Antes de proceder con la instalación se verificará que las superficies, ranuras y molduras estén perfectamente limpias y libres de todo desperfecto, tornillos salientes, suciedad, deformación u otro defecto que pueda afectar la bondad de la instalación o romper el cristal.

Según el método de instalación, se usará masilla especial, sellador especial o molduras de neopreno, siguiendo estrictamente las recomendaciones de los respectivos fabricantes.

En el caso de molduras de neopreno o caucho sintético se cuidará de que ese material cierre completamente en todas las esquinas, las cuales se formará a 45o. grados, salvo que los detalles o las recomendaciones del fabricante señalen otra cosa. En el caso de masilla u otros compuestos, se procederá a la limpieza del cristal tan pronto esté instalado, utilizando al efecto tan sólo solventes o agentes limpiadores recomendados por los respectivos fabricantes.

Los cristales llegarán a la obra debidamente protegidos y en cantidades suficientes como para compensar una cantidad usual de roturas. El material será almacenado, hasta su incorporación en la obra de tal forma que quede adecuadamente protegido contra roturas, golpes, efectos de intemperie, etc.

13.4.2 Ventanas

Todas las ventanas serán instaladas y fijadas nítidamente de acuerdo con la mejor práctica de este tipo de trabajo, quedando en perfecto estado de funcionamiento, libres de defectos de fabricación o mala instalación y observando las medidas del plano.

Durante la instalación no se deberán manchar las ventanas con mortero.

El Contratista proveerá el método de proteger las ventanas durante su instalación y posteriormente hasta tanto la obra sea aceptada.

El Contratista repondrá a criterio del Inspector, cualquier material que presente defectos de fabricación o que hubiere sido dañado en la obra.

Las ventanas, se instalarán a plomo siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante.

Todo el trabajo, se entregará en perfecto estado de limpieza incluyendo vidrios, operadores, marcos, piezas y demás accesorios.

13.4.3 Marcos y Puertas

Donde las secciones de aluminio sean instaladas en contacto directo con acero, concreto, mortero o cualquier otro material que no sea aluminio, la superficie de contacto total, deberá pintarse con una capa de pintura bituminosa, de marca reconocida y aprobada por el Inspector.

Todos los materiales serán instalados por personal idóneo y competente de conformidad con las recomendaciones del fabricante y se conformarán a la más alta calidad de trabajo de esta industria.

Todos los materiales serán fijados en su propia ubicación a escuadra, a nivel y a plomo. Todas las juntas entre aluminio y madera o sillería serán enmasilladas con masilla no endurecible (caulking compound) de marca reconocida como TREMCO Caulking Compound, para asegurar excelentes condiciones de sellado y evitar infiltración de agua.

Se usarán todos los anclajes, refuerzos y aditamentos necesarios para lograr una instalación firme y todos los que sean requeridos para el adecuado

funcionamiento de elementos movibles tales como puertas embisagradas, puertas corredizas, etc., indistintamente que la totalidad de tales aditamentos, accesorios y herrajes no estén detallados en los planos o especificaciones.

En elementos exteriores o expuestos al agua o a la intemperie se tomarán las precauciones necesarias para que la instalación quede permanentemente impermeable.

Contra la mampostería se obtendrá un cierre hermético, que no deje pasar luz ni agua. Donde sea necesario y aunque no esté específicamente requerido por los detalles o las especificaciones, se usará un ángulo u otra moldura adecuada de aluminio del mismo acabado que el resto del trabajo a fin de cerrar cualquier abertura y lograr un ajuste perfecto.

Se dejará la holgura que recomiende el fabricante del vidrio para cada tipo de vidrio y cada tipo de instalación, de tal forma que éste no se raje por cambios de temperatura o deformación del marco o apoyo.

Después de instalados la erección el Contratista será responsable por la protección del aluminio durante el proceso de construcción hasta la terminación de la Obra.

13.5 LIMPIEZA, PROTECCIÓN Y ENTREGA FINAL

13.5.1 Vidrios y cristal

Elementos de vidrio o cristal, una vez instalados, serán debidamente protegidos durante el resto del proceso de construcción y hasta la entrega de la obra a fin de evitar que se produzca la rotura del vidrio, o su superficie sea rayada.

Previa la entrega de la obra los cristales serán limpiados y libres de toda suciedad o película de grasa, hasta quedar perfectamente. Los elementos de vidrio y cristal serán examinados por el Inspector quien exigirá el reemplazo de todos aquellos que estén rajados o rayados.

13.5.2 Ventanas, puertas y marcos

A medida que se efectúe la instalación, se limpiará cuidadosamente el trabajo de modo que quede libre de toda suciedad, pasta, cemento, adhesivo, alquitrán, etc. Si se ha de repellar después de instalado el aluminio, éste se protegerá con grasa, cinta adhesiva, forro de papel u otro método a fin de evitar que la mezcla fresca pueda ensuciar o dañar el acabado de aluminio.

Terminada la instalación se repasará cuidadosamente y se aplicará masilla en todas las uniones contra mampostería que así lo requieran, para efecto de impermeabilización o de un mejor acabado, salvo en los casos en que ajustes a lo arriba especificado se usarán molduras de aluminio.

Terminada la instalación todo el trabajo de aluminio será protegido, forrándolo o por otro método adecuado que evite que el trabajo ya terminado se ensucie, se raye o sufra algún otro desperfecto durante el resto del proceso de la obra y hasta su entrega final.

Previa la entrega final se removerá todo recubrimiento y elemento protector, se limpiará cuidadosamente todo el aluminio, eliminando y reemplazando todo elemento que ya ha sido rayado, manchado, deformado o golpeado.

En la limpieza no se usará más que agua y un detergente suave que no sea abrasivo.

13.5.2.1 Misceláneos

El Contratista proveerá en los lugares pertinentes: el andamiaje, elevación de materiales, salidas eléctricas a nivel de pisos y todas las facilidades requeridas para la completa terminación de los trabajos involucrados en esta sección de las especificaciones.

SECCION 14**SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

La tubería principal de servicio desde la tubería pública madre al sistema del edificio, incluyendo toda excavación, repavimentación, válvula de acera, tubería, zanjeado y relleno.

14. Artefactos sanitarios**14.1 Instalación**

- a. Los inodoros y otros artefactos sanitarios que deban colocarse en el piso, se fijarán con pernos o tornillos y por ningún motivo serán empotrados.

Los artefactos sanitarios de pared, se fijarán por medio de soportes metálicos especiales. De tal forma que no se transmita esfuerzo alguno a las tuberías.

- b. En los artefactos sanitarios provistos de rebose:

- b.1 El tubo de rebose debe ser suficiente para descargar el gasto máximo del artefacto.
- b.2 El dispositivo de rebose no debe estancar el agua en el tubo.
- b.3 El tubo de rebose debe descargar entre orificio de descarga y el sifón, excepto en los inodoros, en cuyo caso, descargará en el aparato.

14.2 Especificaciones de Artefactos Sanitarios

Cuando se indiquen en los planos algunos de los siguientes artefactos estos deberán cumplir con estas especificaciones:

a. **Fregadores:**

De acero inoxidable integral de un solo compartimiento de (15" x 15") de dos compartimientos (22" x 22") calibre 18 sin empates ni soldadura, con llave de ángulo y frío doble, cromado de la PRICE PFISTER o similar en la calidad de precio.

b. **Tinas:**

Dobles de hormigón integral reforzado pulidas a llana dobles ó sencillas llevarán trampa tambor de P.V.C., llaves de ángulos y grifo con llave para Manguera PRICE PFISTER.

c. **Llaves de Gas:**

Serán dobles similares a las de la TIS BRASS AND BRONCE WORK; INC., distribuidas por TECNOMEDIC; S.A., BL – 4000 –2 para las bases y BL – 4000-1 para las llaves.

d. **Inodoros:**

Taza alargada acoplada, color blanco, de losa vidriada para ser usado con ferretería, llave de ángulo y tubo de abasto, asiento cerrado. Los inodoros con el tanque separado llevarán una tapa de acero galvanizado calibre 26 e irán conectados a la taza mediante un balancín especial de acuerdo al detalle de los planos.

- e. **Lavamanos:**
Tipo "A" de losa vidriada, color blanco de .45 x 53, grifo con llave ángulo y tubo de abasto.

- f. **Urinales:**
Según detalle en los planos.

- g. **Accesorios Sanitarios:**
Jabonera, papelera, etc., a menos que se indique otra cosa estos serán de cerámica.

- h. **h.** Toda la ferretería a utilizarse será del tipo PRICE PFISTER o similar en precio y calidad.

- i. **Lavamanos y fuentes de agua integral:**
Losa de hormigón armada integral según detalle en los planos con llave de paso y grifos retractables PRICE PFISTER o similar en precio y calidad.

- j. **Ducha y llave de baño:**
Serán de ½" de marca PRICE PFISTER o similar en precio y calidad, de fabricación U.S.A.

- k. **Fuentes de Agua Fría:**
Se suministrará e instalará fuente de agua fría, de 60 ciclos, 115 voltios, marca oasis o de cálida similar aprobada según las capacidades y modelos N° CP10.

SECCION 15 PROTECCIÓN

15.1 Durante la construcción

Toda abertura de cualquier naturaleza en tubería sanitaria, ventilación, de desagüe o de alimentación de agua se cerrará por medio de un tapón de prueba, casquete de atornillar u otro accesorio apropiado. No se permitirá el uso de papel, madera, ladrillo, repello u otro sustituto. No se removerán los tapones o casquetes de las aberturas de las tuberías excepto en el momento en que se esté actualmente trabajando en la tubería.

15.2 Especial cuidado

Se tomará la precaución de cerrar toda trampa de artefacto de manera que no pueda entrarle ningún desperdicio de la construcción. Las aberturas en los drenajes de piso se proveerán de una cubierta protectora durante la construcción.

15.3 Tan pronto como se haya colocado los artefactos se cubrirán con una armazón de madera de forma tal que le prevenga su uso, mal uso, rotura o ensuciado, y todo metal acabado será untado de grasa o protegido de alguna manera.

15.4 Al terminar el trabajo e inmediatamente previo a las pruebas y aceptación, el Contratista removerá todas las cubiertas protectoras, limpiará muy bien todos los artefactos y demás equipo en conexión con su trabajo, pulirá todo trabajo brillante, y dejará su trabajo en general en condiciones nítidas, limpias, listo para su uso y operación.

15.5 CONEXIÓN DE ARTEFACTOS

15.5.1 Inodoros con descarga al piso

Se conectarán a una brida para calafateo interior de hierro colado o de bronce amarillo, con tubo de cola al codo de 1/4 de hierro colado, o por medio de un codo de inodoro de tipo aprobado.

15.5.2 Todas las bridas para inodoros con descarga al piso deberán cumplir con la Especificación Federal WW-P-54lb, tipo 127.

15.5.3 La conexión entre cualquier artefacto con descarga al piso y la brida se hará por medio de un collar de empaque de asbesto sección triangular.

15.6 TACOS Y SOPORTES

Todos los tacos, soportes especiales, etc., serán suministrados e instalados por el Contratista antes de que se comience el repellado u otro trabajo de terminación.

15.7 TUBERÍA SANITARIA, DE DESAGÜE Y DE DRENAJE

15.7.1 MATERIALES

15.7.1.1 Toda tubería y accesorios bajo tierra sanitaria, de desagüe, de drenaje y de ventilación será PVC, designación DWV, escala 40, especificación ASTM D-1785

15.7.1.2 Excepto según se especifica aquí abajo, toda tubería y accesorios sobre tierra sanitaria, de desagüe, de drenaje o de ventilación será de cloruro de polivinilo (PVC), ASTM D 1784-60T.

15.7.1.3 Toda tubería y accesorios para desagüe corrosivo sobre y bajo tierra será de cloruro de polivinilo (PVC), ASTM D 2855.

15.7.2 INSTALACIÓN

- 15.7.2.1 Las tuberías horizontales sanitarias, de desagüe, de drenaje y de ventilación llevarán un declive de 1.5%, a menos que se indique de otra manera en los planos. Donde una tubería de ventilación de cualquier artefacto o hilera de artefactos ha de conectarse a una línea de ventilación que sirve otros artefactos, se extenderá la ventilación sobre el piso en el que se encuentran los artefactos unas 36", o según se indique en los planos, antes de conectarla a la otra línea de ventilación.
- 15.7.2.2 Se instalarán registros en las tuberías sanitarias, de desagüe y de drenaje, en donde se indique en los planos, y en la base de todos los bajantes verticales de tubería sanitaria o de desagüe, según se especifica más abajo. Los registros en los extremos de tuberías horizontales ocultas o enterradas debajo de pisos consistirán en un codo de 1/4 de larga curvatura, o dos codos de 1/8, y una extensión al piso con casquillo y tapón.
- 15.7.2.3 Todos los desvíos de ventilaciones serán según mostrados en los planos. Los desvíos horizontales de ventilación llevarán un declive de 1/4" por pie.

15.8 TUBERÍA DE AGUA DE SERVICIO DOMÉSTICO

15.8.1 Materiales

Toda tubería de agua fría y caliente circulante de uso doméstico dentro del edificio y oculta en paredes o cielos rasos será de cobre de acuerdo con la Especificación Federal WW-T-799b con accesorios de juntas para soldar de cobre forjado o de bronce forjado de acuerdo con ASA B-16-22. La tubería sobre tierra será Tipo L, estirada en duro. Las juntas se harán con soldadura de Especificación Federal QQ-S-571, composición Sn 50. La tubería bajo tierra será Tipo K, estirada en suave con juntas soldadas. La soldadura será de acuerdo con la Especificación Federal QQ-S-571, composición Sn 50.

15.8.2 Instalación

La tubería de cobre se cortará a escuadra y se removerá la rebaba. Tanto el interior como el exterior de la tubería se limpiará muy bien con lana de acero o cepillo de alambre antes de sudarla. Las juntas se harán con accesorios. No se permitirá ingletear o sacar boquetes con el propósito de hacer juntas o accesorios.

SECCION 16
ELECTRICIDAD

16.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo descrito en esta sección de las Especificaciones Técnicas; consiste en el suministro e instalación de equipo, mano de obra, materiales; también incluye todas las operaciones tales como cortes, canales, cincelado, surcos y rellenos necesarios para la completa instalación del Sistema Eléctrico del trabajo en si, tal cual como se indica en los planos. Esto está sujeto a las condiciones generales del contrato.

16.2 GENERAL

La instalación debe ajustarse a los últimos reglamentos del NATIONAL ELECTRICAL CODE de los Estados Unidos y a los últimos acuerdos Municipales de Panamá. Los materiales deberán ser nuevos y aprobados por el Underwriter's Laboratories, Inc., donde quiera que dichas normas hayan sido establecidas por esta agencia.

En vez de la aprobación del Underwriter's Laboratories, Inc. se considerará reportes certificados por un laboratorio y que sea reconocido como de igual competencia del Underwriter's Laboratories, Inc., para hacer dichos análisis indicando en dichos reportes que todos los requisitos exigidos por Underwriter's Laboratories, Inc. han sido cumplidos. Todo equipo defectuoso o que haya sido dañado durante la instalación o durante las pruebas, deberá ser reemplazado o reparado de tal manera que llene los requisitos de aprobación del Inspector, sin costo adicional para el dueño. Los planos indican la extensión y el arreglo general de la tubería y alambrado al igual que la distribución de los sistemas eléctricos. Los sistemas deben estar completos con sus accesorios para la operación conveniente.

Los tableros, interruptores y otros equipos necesarios deben ser instalados y enteramente coordinados para asegurar los resultados con la mayor protección para la vida y la propiedad.

Si cualquier cambio en los planos del Contrato se hace necesario por el Contratista, los detalles de tales cambios y las razones por las cuales se hacen, deben ser sometidas tan pronto sea factible y dentro de los 60 días después de que el Contrato haya sido otorgado, a la aprobación del Inspector. Tales cambios no pueden ser hechos sin la aprobación por escrito del Inspector.

- a. **PRODUCTOS STANDARD:** A menos que sea indicado de otra manera por escrito, por el Inspector, los materiales que han de ser suministrados bajo esta especificación deben ser los productos Standard de los fabricantes que producen regularmente dicho equipo, y deben ser de ultimo diseño que cumplen con los requisitos de las especificaciones y de las normas NEMA de los Estados Unidos.
- b. **LISTA DE MATERIALES Y EQUIPO:** Tan pronto como sea factible y dentro de los 30 días después de la fecha de notificación y antes de comenzar la instalación de cualquier material o equipo, el Contratista deberá entregarle al Inspector para su aprobación una lista completa, con 4 copias, de los materiales, artefactos y equipos que han de ser usados en el trabajo. La lista deberá incluir los números de catálogos, cortes, diagramas, planos y otras informaciones descriptivas que puedan ser requerida por el Inspector. No se tomarán en cuenta listas parciales que sean entregadas poco a poco o de tiempo en tiempo. Los materiales, artefactos y equipos listados que no estén de acuerdo con los requerimientos de las especificaciones y/o de los dibujos, serán rechazados.

16.3 CONEXIÓN A TIERRA

Los sistemas de tuberías metálicas, conductores neutrales del sistema de alambrado y de las partes metálicas del equipo que no conducen corriente,

estarán conectados a tierra. La conexión a tierra será hecha en el equipo principal y se extenderá al punto de entrada del servicio metálico de agua. Una tubería metálica de agua, conectada al sistema de abastecimiento de agua, teniendo un diámetro nominal de 1" o más, deberá ser, usado como "tierra". La conexión a "tierra" debe ser hecha en un punto el cual sería accesible para futuras inspecciones tal como dentro del edificio. Además de los mencionados arriba, una varilla de acero encobrizado de 3/4" deberá incrustarse bajo tierra a 8 pies de profundidad como mínimo, de manera que sirva de tierra para el edificio.

Si una resistencia de tierra de 25 ohmios o menos, no es obtenida con una sola varilla de 8 pies bajo tierra, una varilla mas larga o varillas adicionales deberán ser instaladas hasta que la resistencia a tierra sea de 25 ohmios o menos, excepto que no mas de 3 varillas a 8 pies de profundidad serán requeridas. La distancia entre las varillas que sirven de "tierra" deberá ser de 2 metros o mas. Los conductores deberán ser de cobre o cable del tipo y tamaño indicado en los planos. Los conductores para conexión a tierra deberán ser instalados de una manera nítida y presentable y deberán ser sostenidos en su lugar por medio de flejes puestos en intervalos apropiados. Las conexiones en el sistema de tierra deberán ser hechas por medio de conectores sin soldar, excepto para aquellas conexiones y empalmes enterrados que deberán ser del tipo de soldadura térmica.

La conexión a tierra servirá para aterrizar el neutral del sistema y para ground del equipo siempre y cuando sea aplicable.

16.4 MÉTODOS DE ALAMBRADOS

Generalmente, y a menos que sea especificado en otra forma o indicado en los planos, el alambrado deberá consistir de conductores aislados en conductos rígidos de cloruro de polivinilo (PVC) o en tubería rígida galvanizada. Todas las tuberías expuestas serán de acero rígido. Toda tubería PVC llevará un conductor a tierra de acuerdo al código eléctrico. El tamaño del conductor a tierra será de acuerdo a la tabla 250-95 del Código Eléctrico.

a. Tuberías

El tamaño mínimo del conducto eléctrico será de 1/2". Los conductos para conductores eléctricos deberán ser cubiertos por las paredes, cielo raso y pisos. Cuando sea posible, deberá omitirse el uso de codos y piezas de inflexión, pero cuando estas piezas sean muy necesarias, ellas deberán ser hechas con un doblador de tubos apropiados o con una maquina dobladora de conductos. El radio interior de las curvaturas en conductos de 1" o mas grande no deberá ser menos de 10 veces el diámetro de oficio.

Los cambios en las direcciones deberán ser hechos con curvas simétricas o con pieza de inflexión de fabrica.

Aquellas tuberías que hayan sido aplastadas o deformadas no deberán ser instaladas. Se tendrá cuidado para evitar el amontonamiento de repello, polvo o basura en las tuberías, cajas, auxiliares y equipo durante la construcción. Las tuberías deberán ser fijadas a todas las cajas de chapa metálica y a los gabinetes, con adaptadores.

b. Soportes

Las tuberías se sujetarán firmemente y se fijarán a intervalos no mayores a los indicados en el CÓDIGO ELÉCTRICO para el tipo de tubería utilizada.

Las tuberías metálicas se sujetarán a las cajillas o tablero con 2 tuercas donde así lo requiera el CÓDIGO ELÉCTRICO donde se usen arandelas de material aislante y donde la arandela no haga buen contacto con la cajilla o tablero; a parte de esto, se utilizará una sola tuerca y arandela. Se utilizarán arandelas al final e cada tubería y estas serán de material aislante donde los

exija el CÓDIGO ELÉCTRICO. Los accesorios para la tubería tipo tubing serán del tipo aprobado y de acuerdo a las condiciones encontradas.

16.5 CONDUCTORES

Los conductores en tuberías y cables serán de cobre. Los conectores sin soldaduras, debidamente cubiertos con cinta eléctrica o conectores de material aislante, se utilizarán para todos los empalmes hasta donde sea posible. Todo conductor #8 AWG o mayor será trenzado.

a. Tamaño

El tamaño mínimo será del # 12 AWG, a menos donde se indique lo contrario

b. Aislamiento

Conductores # 8 AWG o mayor serán de tipo THW, excepto donde indique lo contrario. Los conductores menores de # 8 AWG serán de tipo TW.

c. Codificación

Los conductores serán codificados de la siguiente manera:

Patatas Calientes:	Rojo, negro y azul
Neutral:	Blanco
Tierra:	Verde o desnudo
Regreso de lámpara:	Rosado, amarillo y chocolate
Interruptor de 3 vías	Naranja
Conexión a tierra de equipos:	Verde

16.6 SALIDAS

Cada salida en el sistema de alambrado o tuberías deberá ser provisto con una caja de salida para satisfacer las condiciones que se encuentren. Las cajas deberán ser del tipo lamina de metal bañada con zinc o con cadmio. Todas las cajillas se pintarán con minio rojo.

Cada caja deberá tener suficiente volumen para acomodar el numero de conductores que entren en la caja, de acuerdo con los requisitos del CÓDIGO NACIONAL ELÉCTRICO de los Estados Unidos.

Las cajas del cielo raso y de los tomacorrientes de pared no deberán ser menores de 4", octogonales o cuadradas, excepto que las cajas mas pequeñas puedan ser usadas donde sean requeridas por un artefacto particular que ha de ser instalado.

Las cajillas deberán ser de 4" cuadradas, excepto que cajas de 4" x 2" puedan ser usadas donde solo un conducto para conductores eléctricos entra en la cajilla. Las cajas en posiciones ocultas deberán estar a nivel con la superficie y deberán estar provistas con cajas de extensión o con las tapas de repello requeridas. Las cajas deberán estar instaladas en forma rígida y satisfactoria. La localización de los tomacorrientes, interruptores y demás accesorios mostrados en los planos, es solo una aproximación; el Contratista deberá estudiar los planos del edificio en relación con los espacios y equipos que rodean las salidas para que los accesorios queden localizados simétricamente de acuerdo con el trazado del cuarto. Cuando sea necesario, y con la aprobación del Inspector, las salidas deberán ser relocalizadas para evitar interferencias con equipos mecánicos o con la estructura.

a. Salidas de Piso

En los lugares donde se indican salidas de piso se instalarán cajas Fullman o similar con tapas de bronce con las perforaciones para las conexiones. Estas cajas deben estar selladas para evitar la entrada de agua.

b. Cajas de Paso

Estas serán construidas de lamina de metal galvanizado, de un tamaño no menor que el requerido por el CÓDIGO NACIONAL ELÉCTRICO de los Estados Unidos. Las cajas deberán ser suministradas con cubiertas atornilladas. Cuando varios alambres de alimentación pasan a través de una caja de paso, esos conductores deberán ser marcados para indicar claramente sus características eléctricas, números de circuito y designación del tablero.

16.7 TAPAS PARA ACCESORIOS

Tapas de una pieza deberán ser provistas para todas las salidas, de acuerdo con los accesorios instalados. Aquellas tapas en paredes inacabadas o en añadiduras deberán ser de hojas de metal cubiertas con zinc y cuyas orillas hayan sido redondeadas. Las tapas en paredes acabadas deberán ser de baquelita color marfil.

Los tornillos serán de metal y el color deberá concordar con el acabado de la placa. Las tapas deberán ser instaladas teniendo sus cuatro orillas en continuo contacto con la superficie de la pared terminada sin tener que usar relleno o cuñas.

Las tapas deberán ser instaladas verticalmente y no se tolerará un desvío mayor de 1/16". El uso de pequeñas secciones de placas no será permitido.

16.8 TOMACORRIENTES

a. Receptáculos Dúplex:

Serán de 20 amperios, 125 voltios, 2 polos, 3 alambres, polarizados, HUBBELL #5251-1 o igual. El cuerpo será de composición fenólica. El contacto será de ambos lados del enchufe. El receptáculo tendrá 2 tornillos por terminal o será del tipo a presión sin tornillo. La pata a tierra hará contacto con la tira del montaje.

b. Receptáculos a prueba de agua:

Consistirán de un receptáculo dúplex, como se especifica arriba montado en una cajilla con tapa de empaque, de metal fundido y con tapadera individual sobre cada salida del receptáculo. Las tapaderas tendrán un resorte cada una.

c. Receptáculos especiales:

Serán del tipo y de la capacidad y numero de polos indicados en el plano.

16.9 INTERRUPTORES DE PARED

Los interruptores de pared serán del tipo conocidos como interruptores de volquete silenciadores. Los cuerpos serán del compuesto fenólico. El operador será blanco. Los terminales serán del tipo de tornillo.

No mas de un interruptor será instalado en una sola salida. Los interruptores tendrán una capacidad de 15 amperios, a 125 voltios para el uso de corriente alterna solamente y deberán ser apropiados para el control de cargas de lámparas incandescentes y de cargas inductivas hasta su máxima capacidad. No se permitirán interruptores de tipo intercambiable.

16.10 EQUIPO DE SERVICIO

Los métodos usados para desconectar el servicio deberán ser del tipo interruptor de seguridad o del tipo de interruptor automático termo magnético, tal como lo indican los planos, y deberán tener una palanca externa para la operación manual. Cada unidad estará metida en un gabinete hecho de lamina de acero para montaje embutido o expuesto sobre una superficie, tal como lo indican los planos. Los gabinetes que sean embutidos tendrán cubiertas apretadas con tornillos, mientras que los gabinetes montados sobre una superficie tendrán puertas con bisagras y pestillos. Las conexiones neutrales deberán ser todas sólidas en todas partes.

16.11 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ALUMBRADO

Los tableros de disyuntores deberán ser del tipo de seguridad, de frente, muerto, provisto con el tamaño y numero de derivaciones, simples, dobles o triples como lo indican los planos. La alimentación deberá ser para un sistema neutral sólido conectado a tierra, con bornes solamente, a menos que otra cosa sea indicada en los planos.

Dos interruptores automáticos unipolares con mango o abrazaderas de enlace no se podrán instalar en lugar de un interruptor automático bipolar.

16.12 GABINETES

Las cajas usadas como gabinetes deberán ser construidas con hojas de acero bañado con zinc y deberán estar de acuerdo con el UNDERWRITER'S LABORATORIES, INC., Standard for Cabinets and Boxes.

a. GABINETES DE TABLEROS

Deberán estar provistos de espacios para conductores no menos de 10 cm. a los lados en la parte de arriba y abajo. La altura de los gabinetes no excederá de 1.80m.

Los gabinetes deberán estar montados para que la distancia desde el piso al centro del interruptor superior no exceda los 2.0 metros. Los gabinetes embutidos deberán ser provistos con marcos teniendo agarraderos ajustables.

Los marcos deberán tener puertas con bisagras y con combinación de aldabas y cerradura. Todas las cerraduras deberán usar la misma llave. Un porta - director con lámina de plástico transparente y con un marco de metal será montado en la parte interior de cada puerta.

Un directorio escrito a máquina e identificado cada circuito deberán ser montado en el marco.

16.13 FUSIBLES

El Contratista proveerá un juego completo de fusibles para todos los interruptores. Los fusibles que excedan de 30 amperios y los fusibles en circuitos con un voltaje de mas de 125 voltios entre los conductores deberán ser del tipo de cartucho renovable, con eslabones incluidos juntamente y con características de fusión retardada. El tiempo de desenganche de la corriente fusibles conectados en serie con los cortacircuitos deberá ser coordinado para la operación de la propia secuencia. El Contratista coordinara los tamaños requeridos con los equipos suministrados.

16.14 LÁMPARAS

Todas las lámparas completas, con bombillos serán suministrados e instaladas por el Contratista. Las lámparas serán montadas con los accesorios apropiados. Toda conexión flexible tendrá un conductor a tierra.

16.15 CONEXIONES DE EQUIPO

Todo el alambrado para motores y controles hasta donde indique el plano se incluirá en esta sección de las especificaciones. Excepto donde se indique lo contrario, el alambrado de control, de señales y artefactos de protección de motores se deberán incluir en esta sección. Las conexiones flexibles serán a prueba de agua en lugares húmedos. Un alambre a tierra se instalará en cada sección flexible. Los controles de motor serán suministrados por EL CONTRATISTA a menos que el plano indique lo contrario, el empalme final a los terminales de los motores también se incluye en esta sección.

16.16 REPARACIÓN DE DAÑOS

El trabajo se planificará con anterioridad y donde el Contratista corte, pique y taladre los pisos, paredes, particiones, cielos u otras superficies para la instalación, soporte o anclaje de las tuberías u otro equipo, se reparará por artesanos especializados en la rama pertinente sin costo adicional al Dueño.

16.17 PRUEBAS

Después que la instalación eléctrica este completa y cuando así lo ordene el Inspector, El Contratista hará las pruebas requeridas para la aceptación final. Todo el equipo funcionara de acuerdo con las especificaciones. Las pruebas se harán en presencia del Inspector o su representante autorizado.

SECCION 17**PUBLICACIONES APLICABLES**

17. Todo material y equipo, así como el sistema de forma integral deberán cumplir con la última edición de las siguientes publicaciones que son referidas de aquí en adelante y que forman parte de estas especificaciones.

- a. Normas ANSI
- b. Normas de la COPANIT
- c. Normas de la OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMÁ.
- d. Normas EIA
- e. Regulaciones de la FCC
- f. Normas IEEE
- g. Normas CABLES & WIRELLES
- h. Normas DE AGENCIA DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA
- i. Normas IPCEA
- j. Normas del MOP
- k. Reglamentos Municipales vigentes
- l. Códigos NFPA
- m. Normas NEMA
- n. Normas REA
- o. Normas UL
- p. Normas de cualquier otra organización local, nacional o extranjera que sea referida.

SECCION 18

PLANOS COMO CONSTRUIDOS

- 18.1 A medida que avanza la obra, el Contratista deberá marcar los cambios aprobados sobre los planos, de modo que la ruta de los cables, circuitos, número correcto de circuitos y localización de salidas y tomacorrientes queden indicados apropiadamente.
- 18.2 Al final de la obra, todas las condiciones de cómo se ha construido deberán quedar indicadas en un juego de planos que deberá ser entregado al Dueño antes de la inspección final.

SECCION 19

INSPECCIÓN Y ACEPTACIÓN FINAL

- 19.1 Una vez terminados los trabajos a los cuales se refiera el Contrato, incluyendo la remoción de toda herramienta, equipo, estructuras provisionales, desperdicios de materiales y otras obligaciones contractuales, de manera que todo el trabajo fuera dejado en condiciones nítidas y presentables, el Supervisor inspeccionará los trabajos y si la encontrare completa de acuerdo con los términos del Contrato, así lo certificara al Dueño.

Los trabajos enteros serán entonces revisados minuciosamente por el Dueño, el Inspector y el Contratista y de encontrarlo completo y correcto, así lo harán constar por medio de un "Acta de Aceptación", firmada, copia de la cual deberá acompañar la cuenta final.