



PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO

AMPLIACIÓN CENTRO DE CORRECCIÓN Y
REHABILITACIÓN (CCR) ELÍAS PIÑA

MINISTERIO PÚBLICO

Diciembre 2019

Contenido

LEVANTAMIENTOS PARA MEDICIÓN Y PAGO.....	4
TOLERANCIA EN LOS LEVANTAMIENTOS	5
MOVIMIENTO DE TIERRA.....	6
PRODUCTOS	7
MATERIALES ACEPTABLES.....	7
EJECUCION.....	7
CALLES Y OBRAS EN CONCRETO (ACERAS, CONTENES, ETC).....	8
ACERAS	9
CONTENES	9
BADENES.....	10
IMBORNALES.....	10
COLECTORES PLUVIALES	11
JUNTAS EN HORMIGÓN	11
JUNTAS DE CONSTRUCCION	13
JUNTAS DE CONTRACCION	14
ACABADO DEL CONCRETO.....	16
TERMINACION PAVIMENTOS PEATONALES, ACERAS, TERRAZAS Y RAMPAS DE MINUSVALIDOS.	17
FINO ESTRUCTURAL.....	18
PRODUCTOS	18
MEZCLA DEL FINO.....	19
MEZCLADO.....	19
EJECUCION	19
CONDICIONES DE LAS SUPERFICIES	19
COLOCACION Y TERMINACION.....	20
CURADO Y PROTECCION.....	21
CAPACIDAD DE SERVICIO	21
MUROS DE BLOQUES	21
Muestras	22
PROTECCIÓN Y ALMACENAJE	22

PRODUCTOS	23
Tipo y tamaño	23
JUNTAS DE CONTROL.....	24
JUNTAS DE EXPANSION Y SISMICA.....	24
ACERO DE REFUERZO	25
JUNTAS Y ARREGLO DE HILADAS	25
Juntas.....	25
Arreglo de las hiladas	25
CONEXIONES METALICAS	31
SOLDADURA, CALIFICACION DEL SOLDADOR Y SU AYUDANTE	31
PLAFÓN METALICO EN AREA DE DUCHAS	33
VENTANAS DE ALUMINIO	33
LIMPIEZA FINAL	34
PISOS DE CONCRETO	34
INSTALACION DEL ACERO DE REFUERZO, GENERALIDADES	34
TERMINACIÓN DEL CONCRETO.....	34
Piso epóxido autonivelante.....	35
Piso Hojuelas vinílicas de colores para pisos decorativos sin juntas	35
TERMINACIÓN EN TECHOS DE HORMIGON	36
GENERALIDADES	36
EJECUCION	36
PINTURAS ESPECIALES PARA TECHOS, PAREDES Y PUERTAS.....	36
GENERALIDADES DESCRIPCIÓN	36
TRAMITACIONES	37
COLORES Y TERMINACIONES	37
IMPRIMACIONES, CAPAS INTERMEDIAS Y DILUYENTES	37
Características y beneficios.....	38
Propiedades físicas típicas	38
PINTURA INTERIOR.....	39
REVI-STONE	39
PUERTAS Y MARCOS EN AREAS DE SEGURIDAD.....	39

GENERALIDADES	39
DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	39
REFERENCIAS:	39
CONTROL DE CALIDAD:	40
GARANTIA:.....	41
PRODUCTOS MATERIALES:	42
MARCOS:	42
HERRAJE Y CERRAJERÍA.....	44
COMPONENTES ELECTRICOS Y DE SEGURIDAD.....	44
PLANCHAS POLICARBONATO	44
DESCRIPCIÓN	44
CARACTERÍSTICAS	44
INODORO COMBINADO (LAVAMANO-INODORO).....	45
DESCRIPCIÓN	45
CARACTERISTICAS	45
DUCHA ANTIVANDALICA DE ACCESO FRONTAL	46
COCINA INDUSTRIAL	47

LEVANTAMIENTOS PARA MEDICIÓN Y PAGO

Antes de iniciar la construcción, el Contratista realizará un levantamiento topográfico del sitio. El Contratista notificará por escrito al Supervisor, dentro de los 15 días calendarios de la realización de este levantamiento, cualquier discrepancia que encuentre con los planos, al igual que de aquellos datos que servirán como base de control de medida y pago de todas las partidas relacionadas con este proyecto.

Los levantamientos realizados por el Contratista, servirán de base para las mediciones de pago de cantidades de todas las partidas.

De toda el área de la obra deberán retirarse los árboles, arbustos y demás vegetaciones que interfieran con los trabajos a realizar, removiendo los troncos con sus respectivas raíces. Se conservarán únicamente los árboles que determine la Supervisión que sean necesarios para el ornato, debiendo tomarse las medidas de lugar por parte del contratista para proteger éstos de todo daño.

En toda el área comprendida por la construcción del centro y demás servicios, se removerá la capa vegetal hasta un espesor mínimo de veinte (20) centímetros debiendo retirarse este material hasta un punto señalado por la supervisión, como sitio de bote.

Todo el material proveniente del movimiento de tierra (excavaciones) y que no sea necesario para la obra, es propiedad del contratista y deberá sacarlo fuera del sitio de la construcción a la mayor brevedad posible. En caso de que cualquier material necesario sea retirado, deberá ser repuesto por otro de igual o mejor calidad que sea aprobado por el supervisor.

El Contratista preservará los puntos de referencia topográfica establecidos por el Propietario. Si estos son dañados o destruidos durante el trabajo del Contratista, el Contratista los restablecerá sin costo alguno para el Propietario.

Cuando las Especificaciones o el Supervisor requieran que la Lista de Cantidades para un Concurso relacionado con el proyecto (tales como trabajos o subcontratos no contemplados en el contrato del Contratista) sean medidas por levantamiento topográfico, el Contratista ejecutará los levantamientos que se requieran sin recibir pago adicional por ello.

El contratista hará todas las excavaciones de cualquier índole que sean necesarias, las cuales estarán de acuerdo con las dimensiones y niveles que indican los planos. El contratista deberá visitar cada sitio en particular y verificar la exactitud de estas acotaciones y las demás condiciones locales.

Si las condiciones del terreno así lo requieren, las excavaciones se harán hasta las profundidades y niveles que ofrezcan base adecuada para el trabajo propuesto. Cuando se exceda el límite fijado por los planos se considerará obra extraordinaria y para ello deberá obtenerse la autorización por escrito de la supervisión antes de proceder.

El contratista tendrá especial cuidado al hacer las excavaciones de las obras en no traspasar los límites de las rasantes indicadas en los planos o las determinadas de acuerdo con la clase de suelo, pues no se permitirá que ningún cimiento descansa sobre relleno. Toda excavación que por descuido o por cualquier otra causa haya traspasado los límites de las rasantes previamente determinadas, se rellenará con hormigón; el costo de este relleno correrá por parte del contratista.

El material resultante de las excavaciones se colocará a una distancia tal que no permita que ocurran derrumbes de la excavación. El material de mala calidad de las primeras capas se retirará inmediatamente del área de construcción.

Las paredes de las zanjas se mantendrán tan verticales como sea posible. El ancho de las zanjas se hará cumpliendo con los diseños.

El costo unitario ofertado por el contratista para la excavación, deberá prever cualquier eventualidad, tales como derrumbes, deslizamientos, entibaciones, etc.

En el desglose de la partida de excavaciones el ofertante debe cotizar de la siguiente manera. Ejemplo:

Tipo de material	Porcentaje (%)	Costo (RD\$)
Tierra	90	#
Caliche o material granular	5	#
Roca	5	#

El precio a presupuestar será el promedio referido a los M3 presentados. En caso de resultar un 100% de tierra se tomará el precio ofertado para este tipo de material y viceversa.

TOLERANCIA EN LOS LEVANTAMIENTOS

Las tolerancias aplicables a los levantamientos se establecerán aquí. Estas tolerancias no invalidarán otras más estrictas requeridas en los planos de construcción, o en otras secciones de estas especificaciones, y no descargarán al Contratista de su responsabilidad por las medidas relacionadas con éstas.

Las tolerancias en los levantamientos no excederán los siguientes valores:

Tipo de Levantamiento	Tolerancia en Distancia
Excavación rústica, rellenos y otros similares	1:200
Perfilado de excavación, de rellenos y otros similares.	1:100
Otros trabajos no especificados en otro lugar.	1:200
Instalación de equipos.	Según el fabricante

Tipo de Levantamiento	Tolerancia en Distancia
Excavación rústica, rellenos y otros similares	2 cms
Perfilado de excavación, de rellenos y otros similares.	1 cm
Instalación de tuberías y ductos.	1 cm
Estructuras, construcción de edificios.	3 cms
Instalación de equipos.	Según el fabricante

MOVIMIENTO DE TIERRA

GENERALIDADES

DEFINICIONES

El término excavación abarca la remoción de materiales encontrados, hasta llegar al nivel de la sub-rasante indicada en los planos, incluyendo la disposición subsecuente de los materiales excavados.

El contratista hará todas las excavaciones de cualquier índole que sean necesarias, las cuales estarán de acuerdo con las dimensiones y niveles que indican los planos. El contratista deberá visitar cada sitio en particular y verificar la exactitud de estas acotaciones y las demás condiciones locales.

Si las condiciones del terreno así lo requieren, las excavaciones se harán hasta las profundidades y niveles que ofrezcan base adecuada para el trabajo propuesto. Cuando se exceda el límite fijado por los planos se considerará obra extraordinaria y para ello deberá obtenerse la autorización por escrito de la supervisión antes de proceder.

Todo el material proveniente del movimiento de tierra (excavaciones) y que no sea necesario para la obra, es propiedad del contratista y deberá sacarlo fuera del sitio de la construcción a la mayor brevedad posible. En caso de que cualquier material necesario sea retirado, deberá ser repuesto por otro de igual o mejor calidad que sea aprobado por el supervisor.

Excavación Adicional: Cuando la excavación haya alcanzado las dimensiones y elevaciones requeridas en los planos, el Contratista notificará al Supervisor sobre ello, quien hará una inspección de las condiciones existentes. Si el Supervisor determina que los materiales expuestos no son convenientes, el Contratista continuará las excavaciones hasta donde lo indique el Supervisor. La Suma del Contrato será ajustada de común acuerdo entre el Propietario y el Contratista, dependiendo del problema encontrado.

El contratista excavará todas las zanjas para las tuberías de agua, alcantarillado, conducto de corrientes eléctricas o de cualquier otro servicio, de acuerdo con las líneas y niveles establecidos en el plano de ubicación de los mismos.

El costo de las excavaciones realizadas más allá de las dimensiones y elevaciones indicadas en los planos, será cubierto por el Contratista, a menos que se obtenga la aprobación previa y escrita del Supervisor.

PRODUCTOS

MATERIALES ACEPTABLES

Los materiales de relleno que cumplen con los requerimientos de estas especificaciones son aquellos libres de arcilla, rocas o gravas mayores de 5cms, así como aquellos libres de escombros, basura y otros desperdicios, y que cumplan con la clasificación de suelos del ASTM D2487, grupos GW, GP, GM, SM, SW, y SP.

Los materiales que no cumplen, o no satisfactorios, son aquellos que cumplen con la clasificación de suelos ASTM D2487, grupos GC, SC, ML, MH, CL, CH, OL, OH, y PT.

Material de Sub-base: Mezcla de gravas, piedras naturales o trituradas, con arena natural o triturada, y graduada de forma natural o artificial.

Relleno de Drenaje: Mezcla de arena lavada o grava triturada o natural, con 100% pasando el tamiz de 1-1/2 pulgadas y no más de 5% pasando el tamiz No. 4.

EJECUCION

ESTABILIDAD DE LAS EXCAVACIONES

Incline los taludes de las excavaciones de manera tal que cumplan con los códigos, reglamentos, ordenanzas y requerimientos del MOPC. Apuntale y refuerce el talud donde

la inclinación del terreno no sea estable, debido a las restricciones de espacio o a la inestabilidad del material excavado. Mantenga los lados y taludes de las excavaciones en condiciones seguras hasta la terminación del relleno.

DRENAJE

Prevenga el flujo de agua superficial y subterránea hacia las excavaciones, y evite que las mismas inunden el área del proyecto y el área circundante.

No permita que el agua se acumule en las excavaciones. Remueva el agua para prevenir la saturación de los suelos de fundación, así como para prevenir cambios en el suelo que vayan en detrimento de la estabilidad de la subrasante y las fundaciones. Provea y mantenga en el lugar de la construcción todas las bombas, sumideros, líneas de succión y descarga, así como cualquier otro componente o equipo que sirva para ayudar a llevar el agua lejos de las excavaciones.

Establezca y mantenga zanjas temporales de drenaje, y otros medios de desviación de las aguas, fuera de las excavaciones, para poder llevar el agua de lluvia y el agua removida de las excavaciones a las áreas donde haya colectores o salidas para estas aguas. No utilice las zanjas del proyecto como diques temporales.

CALLES Y OBRAS EN CONCRETO (ACERAS, CONTENES, ETC)

GENERALIDADES

TRABAJOS CUBIERTOS POR ESTAS ESPECIFICACIONES

RESUMEN: El término “Pavimento de Hormigón Hidráulico y Obras Conexas”, incluye aceras, contenes, cunetas, badenes, colectores, imbornales y filtrantes, según lo indicado en planos y especificaciones. El grado de terminación requerido, será similar al mostrado en párrafos siguientes. Los trabajos a realizar incluyen:

- Construcción de la sub-rasante, la base, sub-base y superficie de rodamiento de los pavimentos rígidos indicados en planos (pavimentos de hormigón hidráulico), sujeto a los requerimientos del diseño.
- Cunetas y contenes en áreas de circulación general.
- Paragomas en áreas de estacionamiento.
- Caminos Peatonales, aceras, losas sobre el terreno, rampas para minusválidos, terrazas y escalones.
- Pavimentos vehiculares, calles de acceso a vehículos de servicio, muelles de carga y descarga, rampas y estacionamientos.
- Losas en áreas de almacenamiento de oxígeno, bases para tanques de gas propano, y bases para generadores eléctricos y transformadores.

ACERAS

Las aceras se construirán en hormigón simple de planta (pre-mezclado), con una resistencia mínima de 210 Kg/ cm², malla electro soldada W2.3 x 2.3 x 15 x 15, y un espesor mínimo de 10 cm, siempre y cuando no se indicara algo más exigente en los planos. El vaciado del Hormigón se hará en paños intercalados cada dos metros, con juntas violinadas y pulidas. Previo a la colocación del hormigón, el relleno estará compactado a un 95% de la densidad máxima, o según lo indicado en las secciones correspondientes de las especificaciones y planos contractuales. Antes de colocar el hormigón, se humedecerá repetidamente la base a fin de evitar la pérdida de humedad del hormigón fresco.



CONTENES

Los contenes son estructuras con sección transversal especificada en planos. Serán de hormigón simple o armado, según lo indicado en planos. El hormigón a utilizar será



premezclado (de planta), con una resistencia mínima a la compresión ($f'c$) de 210 kg/cm², o según lo indicado en planos. Tendrán una terminación pulida, y, en algunos casos, un rayado transversal con escobillón (ver planos arquitectónicos).

BADENES

Los badenes son estructuras con sección transversal especificada en planos. A menos que se indique algo más exigente en planos, los badenes serán de hormigón de planta, con una resistencia mínima a la rotura de $f'c = 350 \text{ kg/cm}^2$, un espesor de 0.20 mts., varillas $\varnothing 1/2"$ separadas a 0.15 mts en ambas direcciones y de hormigón pulido en su terminación. Para su construcción, primero se cortará con sierra el área delimitada entre el pavimento y el badén, luego se excavará a una profundidad de 0.45 mts., se pasarán niveles y se darán las pendientes transversales y longitudinales necesarias para canalizar las aguas pluviales hacia los colectores o desarenadores existentes. Luego, se vaciará un hormigón ciclópeo con un espesor de 0.25 mts., se delimitará el área con madera, y se procederá a la colocación del acero indicado. Luego, colocar el drenaje de acero tipo "u" más abajo indicado, y proceder al vaciado de hormigón, dándole una terminación pulida. Luego de darle terminación, mantenerlo cerrado al tráfico por lo menos 4 días, o por el tiempo que determine la supervisión.



IMBORNALES

Los imbornales son una cavidad tipo cajón, fabricado en bloques de hormigón de 6", y conectados a los colectores pluviales para facilitar el libre paso de las aguas. En la superficie tienen una, dos o varias parrillas en hierro fundido, que sirven para impedir el paso de material sólido de gran tamaño hacia los filtrantes (ver detalles arquitectónicos).



COLECTORES PLUVIALES

Los colectores pluviales están constituidos por dos cámaras fabricadas en bloques de hormigón, cuyas dimensiones están indicadas en planos y detalles arquitectónicos. Los bloques tendrán todas las cámaras llenas de hormigón, que se levantarán entre una losa de piso y una losa de techo, ambas de hormigón armado, según planos estructurales y arquitectónicos. Cada cámara estará comunicada a la superficie mediante una tapa, con anillo de sujeción en hierro fundido, a fin de facilitar la limpieza de las mismas, y estarán comunicadas entre sí, mediante un hueco superior en el muro divisorio, con una dimensión mínima de 0.20x 0.80 mts, para permitir que de un lado se queden los sedimentos y hacia el otro lado pasen las aguas. Estas aguas irán a los filtrantes para su descarga final, a través de un tubo de semi-presión PVC SDR-41 no menor de 10" en diámetro.

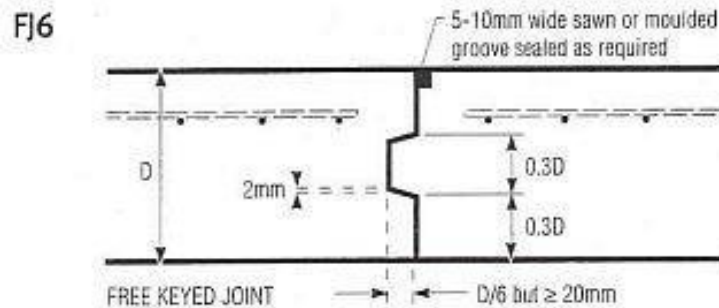


JUNTAS EN HORMIGÓN

Coloque juntas, donde se muestre en planos de diseño o planos de construcción aprobados.

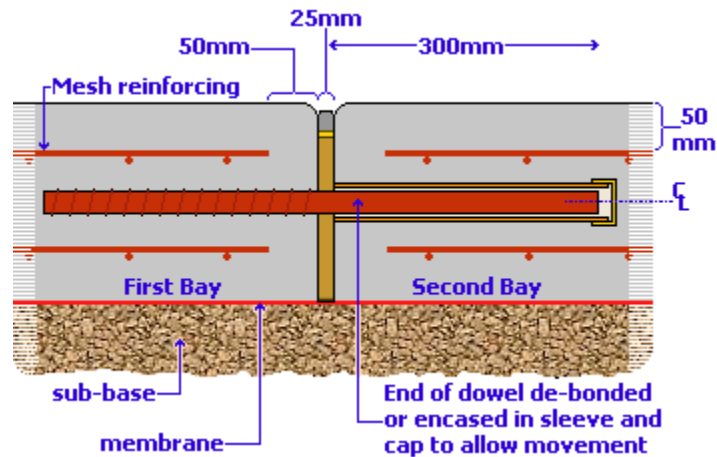
- Siga lo indicado en los detalles allí incluidos.
- Instale las juntas en dirección perpendicular a la superficie de concreto terminado.
- Haga que las juntas sigan una línea recta y continua, y que vayan de borde a borde del pavimento.
- Construya las juntas de expansión, de contracción y de construcción alineadas correctamente y con su cara perpendicular a la superficie de concreto. Construya las juntas transversales en ángulo recto a la línea central del pavimento, a menos que se indique lo contrario en los planos u otros documentos contractuales.
- Cuando encuentre estructuras existentes que deban unirse con el nuevo concreto, coloque las juntas transversales alineadas con las juntas colocadas previamente, a menos que se indique lo contrario en los planos u otros documentos contractuales.
- Juntas de Contracción: Provea juntas simuladas (de contracción), dividiendo el concreto en áreas, tal como se muestra en los planos. Construya estas juntas con una profundidad de por lo menos 1/4 del espesor de la losa, y como se indica en párrafos más adelante indicados.

- Juntas violinadas: Cuando no se disponga de sierras, forme juntas simuladas en concreto fresco mediante la ranuración de la porción superior utilizando una herramienta de corte y una herramienta de finalización de violines adecuada para estos fines.
- Insertos en Juntas: Use tiras de metal o madera sellada para formar las juntas simuladas. Coloque las tiras dentro del concreto plástico y remuévalas cuidadosamente después que el concreto haya endurecido.
- Juntas de Construcción: Forme juntas de construcción cada vez que la colocación del concreto sea detenida por más de $\frac{1}{2}$ hora, excepto donde tales colocaciones terminen en juntas de expansión.
- Construya las juntas según se muestra en los planos o, si no se muestra, use la forma estándar de ranura de llave, previa aprobación del diseñador.



- La superficie de hormigón en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de hormigón nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero, lechada de cemento o el adhesivo correspondiente, según la importancia de la junta, a discreción de la supervisión. Para elementos como vigas y losas, en caso de tener que suspender el vaciado, deberá hacerse preferiblemente al tercio medio de la luz libre entre apoyos; en caso contrario se utilizará un aditivo para hormigones con especificaciones dadas por el fabricante.

- Cuando se utilicen barras deslizantes de transferencia de esfuerzo para conectar paños de losas adyacentes, instale las mismas de manera tal que un extremo de la barra se encuentre libre para deslizarse.

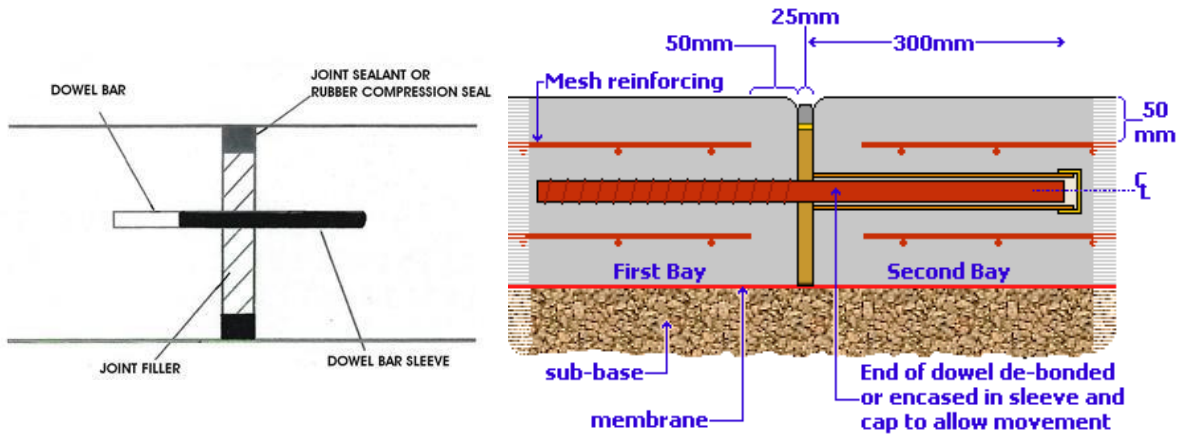


1. Juntas de Expansión: Provea un sellador premoldeado de juntas, compuesto de espuma de goma o un material similar, para crear juntas de expansión en las superficies colindantes con contenes de concreto, sumideros, registros de inspección, imbornales, estructuras, zapatas, aceras y otros objetos fijos, a menos que se indique lo contrario.
2. En pavimentos vehiculares, localice las juntas de expansión cada 15 Metros (50 pies) en cada vía de tráfico, a menos que se indique lo contrario.
3. Si los planos así lo indican, extienda los selladores de juntas a todo lo ancho y profundo de la junta y no menos de $\frac{1}{2}$ o más de 1 pulgada bajo la superficie final del concreto. Si no se indica sellador en los planos, coloque el tope del mismo parejo con la superficie de concreto acabada.

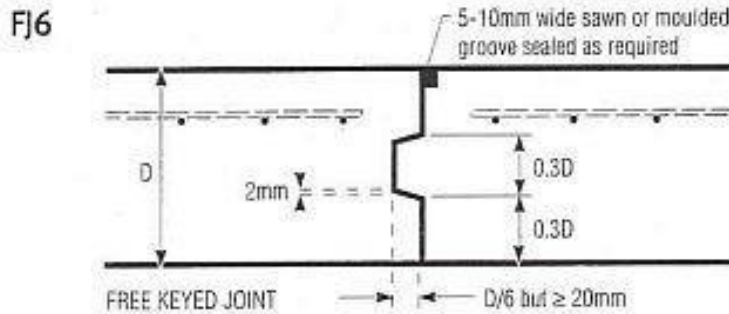
JUNTAS DE CONSTRUCCION

Provea juntas de construcción que vayan en dirección longitudinal y transversal al pavimento, y según lo indicado en planos previamente aprobados.

- Provea juntas de construcción transversales, en aquellos lugares indicados en los planos, y donde quiera que el vaciado de hormigón sea suspendido por más de 30 minutos.
- Provea juntas “a tope”, con barras de acero que las unan, en los lugares indicados en los planos.

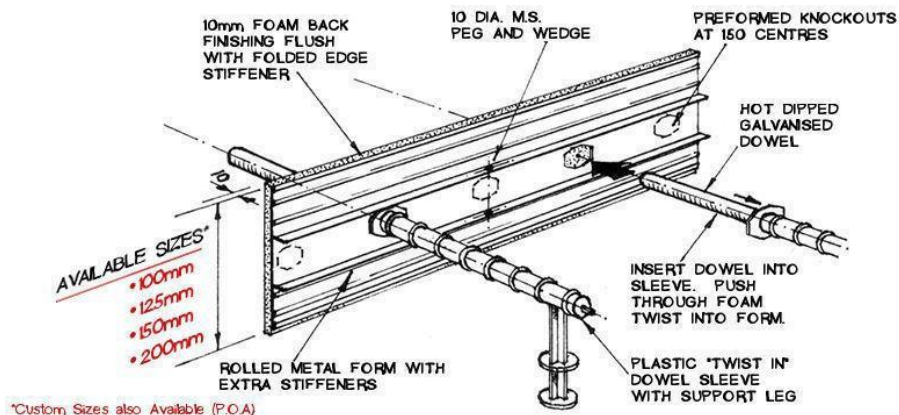


Provea juntas de construcción con llave y barra de acero, cuando estas ocurran en los tercios medios de las losas.



JUNTAS DE CONTRACCION

- Provea juntas de contracción, a las profundidades, anchos y radios indicados en planos, utilizando sierras o herramientas de corte para hormigón.
- Forme juntas simuladas utilizando una sierra energizada y equipada con cuchillas abrasivas o de bordes de diamante. Corte las juntas del concreto endurecido tan pronto como la superficie no pueda ser rasgada, desgastada o dañada por la acción



del corte



- C. Construya juntas en bordillos, contenes y canales, insertando herramientas con hojas de acero de 3 mm (1/8 pulg) de espesor, y que se ajusten a la sección transversal de los indicados bordillos, contenes y canales.
 - 1. Mantenga la herramienta con hoja de acero presionada sobre la masa de hormigón, hasta que el concreto pueda mantener la forma deseada de la junta sin deformarse.
 - 2. Termine las juntas con una herramienta para violinar juntas.

ACABADO DEL CONCRETO

Siga la secuencia más abajo indicada, a menos que se muestre algo diferente en los planos:

- A. Consolidación, nivelado, flotado, texturizado y terminación:
 - 1. Use una herramienta de terminación de juntas con un radio de 6 mm (1/4 pulg), a menos que se indique otra cosa en los planos.
 - 2. Después de enrasar y consolidar el concreto, suavice la superficie hasta obtener la textura deseada. Donde la flotación mecánica no sea posible, use métodos manuales. Ajuste la flotadora para producir una superficie compacta y de textura uniforme.
 - 3. Luego de flotar la superficie, verifique su nivelación con una regla de 10 pies. Donde requerido, distribuya el concreto para remover las irregularidades de la superficie y vuelva a flotar las áreas reparadas para proveer un acabado liso continuo.
 - 4. Remate los bordes de las losas, cunetas y contrafilos de cunetas, con una herramienta de reborde, redondeándolos con un radio de ½ pulgada, a menos que se indique lo contrario. Elimine las marcas de herramientas en la superficie de concreto.

5. En las superficies inclinadas del pavimento, o capa de rodadura vehicular, provea un acabado áspero, a prueba de resbaladuras, mediante el tratamiento de la superficie con un escobillón de cerdas duras, aplicado en dirección perpendicular a la dirección del tráfico.



TERMINACION PAVIMENTOS PEATONALES, ACERAS, TERRAZAS Y RAMPAS DE MINUSVALIDOS.

- Consolide la superficie de aceras, terrazas, rampas de minusválidos, pavimentos peatonales y paseos peatonales, con la ayuda de una flotadora mecánica o manual, y luego aplique un escobillón humedecido con agua limpia.
- Aplique terminación rasgada, de escobillón de cerdas finas, en las superficies de las losas, en dirección perpendicular al tráfico.
- Produzca corrugaciones uniformes, con una profundidad máxima de 1.5 mm (1/16 pulg).
- Produzca superficies con coloración uniforme, libre de defectos y marcas producidas por las herramientas.
- Redondee los filos de las losas y juntas con herramientas adecuadas para estos fines.

Tolerancias en el Pavimento:

1. Variación en el Plano Indicado: Máx. 5 mm en 3 Mts (3/16 pulgs en 10 pies).
2. Variación en el Espesor Indicado: Máximo 6 mm (1/4 pulg).
3. Reemplace el pavimento vaciado entre los límites de sus juntas, cuando esta exceda las indicadas tolerancias.

- En los lugares indicados a llevar terminación rasgada, y cuando el exceso de humedad haya desaparecido, continúe con llanas y termine la superficie como sigue:



No remueva las guarderas hasta después de 24 horas de haber colocado el concreto. Después de remover los moldes, limpie los terminales de las juntas y resane cualquier área conteniendo oquedades o "cucarachas" de importancia secundaria. Remueva y reemplace las áreas o secciones con defectos inaceptables, y que a juicio del Supervisor deban ser reemplazadas.

FINO ESTRUCTURAL

PRODUCTOS

CEMENTO Y AGREGADOS

Cemento tipo Portland: ASTM C 150, Tipo I.

Agregado de Peso Normal: Que cumpla con el ASTM C 33 y con lo siguiente:

1. Agregado fino: arena, piedra triturada o grava, limpia, dura y libre de materiales orgánicos o dañinos, y cumpliendo con la siguiente granulometría por peso:
 - Tamiz 3/8" : 100 por ciento
 - Tamiz No. 4: 95 100 por ciento
 - No. 8: 80 90 por ciento
 - No. 16: 50 75 por ciento
 - No. 30: 30 50 por ciento
 - No. 50: 10 20 por ciento
 - No. 100: 2 5 por ciento

2. Agregado grueso: grava o piedra triturada limpia, dura y libre de materiales dañinos, y cumpliendo con la siguiente granulometría por peso:
 - Tamiz 1/2" : 100 por ciento
 - 3/8 de pulgada: 30 50 por ciento
 - Tamiz No. 4 : 0 15 por ciento
 - No. 8 : 0 5 por ciento

MEZCLA DEL FINO

El diseño de mezcla debe realizarse de manera que se produzca un material de fino con las siguientes características:

- Esfuerzo de compresión: 210 Kg/cm² a los 28 días.
- Revenimiento: un máximo de 7.5 cms (3 pulgadas).
- Relación Agua/Cemento máxima de 0.51.

MEZCLADO

Utilice una mezcladora mecánica en todas aquellas mezclas de fino estructural que se hagan en el Proyecto. Equipe la mezcladora con una tolva de carga, un tanque para almacenar agua y un dispositivo medidor de agua. Utilice mezcladoras que sean capaces de mezclar los agregados, el cemento y el agua dentro del tiempo especificado, y que puedan descargar la mezcla sin que ocurra segregación de los materiales.

En aquellas mezclas que no excedan 1.5 metros cúbicos (2 yardas cúbicas), agite los materiales durante por lo menos 1 1/2 minutos después que los ingredientes estén en la mezcladora. Aumente el tiempo de mezclado 15 segundos por cada 0.75 M³ (yarda cúbica) adicional de mezcla.

El fino pre-mezclado puede ser usado cuando sea aceptable para el Supervisor. Cuando se declare aceptable, suministre un fino pre-mezclado que cumpla con los requerimientos del ASTM C 94.

EJECUCION

CONDICIONES DE LAS SUPERFICIES

Fino aplicado sobre concreto fresco: Cuando el fino vaya a aplicarse sobre losas vaciadas en sitio, no comience el vaciado del mismo hasta que el agua del concreto de la losa cese de subir a la superficie. No aplique fino en ninguna superficie de concreto hasta que el agua y la lechada hayan sido removidas de ella.

Fino aplicado a concreto endurecido: Remueva el sucio, material suelto, aceite, grasa, pintura u otros contaminantes, dejando una superficie limpia.

Cuando la superficie de la losa base no sea aceptable para una buena unión, se debe repicar la superficie con cincel o escarificarla antes de la limpieza. Previo a la colocación de la mezcla del fino, humedezca la superficie de la losa completamente, sin dejar agua en exceso. Aplique un componente de adhesión sobre la superficie humedecida. Coloque la mezcla del fino después que el componente de adhesión haya secado o esté pegajoso, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Para finos reforzados, provea los soportes necesarios y mantenga la posición de la armadura de refuerzo como mostrada en los planos.

Juntas: En aquellos lugares señalados con juntas de fino en los planos, marque la localización de las juntas en la losa base, de manera que permitan la colocación directa de las juntas en la capa de fino directamente sobre las mismas.

COLOCACION Y TERMINACION

Flotado: Riegue la mezcla de fino sobre la base preparada hasta la elevación requerida y empareje hasta las tolerancias especificadas. Use una regla, flotador o llana de madera. Después que el fino haya endurecido lo suficiente como para permitir la operación, y el agua haya desaparecido, flote la superficie por lo menos dos (2) veces hasta conseguir una superficie arenosa de textura uniforme. Re-nivele con la regla donde sea necesario. La superficie terminada debe tener irregularidades con tolerancias de un valor F/F no mayor de 20 y un valor F/L no mayor de 17 cuando sea comparada contra las normas ASTM E 1155. Aplique pendientes uniformes a los finos de aquellas áreas donde haya drenajes.

Provea juntas según indicado en los planos.

Terminación con LLana Metálica: Después de flotar, inicie la primera operación de terminación con llana metálica usando planas de motor (Helicópteros). Continúe la operación de terminación de la superficie hasta que la superficie esté lista para recibir el último pase, el cual se identifica cuando el aplanador mecánico (helicóptero) produce un sonido metálico a medida que se mueve sobre la superficie.

Continúe la operación final de terminación hasta crear una superficie en la que no aparezcan marcas del aplanador mecánico, que sea de textura y apariencia uniforme, y que

tenga irregularidades dentro de unas tolerancias de un valor F/F no mayor de 25 y un valor F/L no mayor de 20 según las normas ASTM E 1155.

CURADO Y PROTECCION

Cure y proteja las aplicaciones de fino y las terminaciones como se especifica en la Sección "Concreto Vaciado en Sitio."

CAPACIDAD DE SERVICIO

La falta de capacidad del fino estructural para unirse a otro sustrato (como lo puede evidenciar un sonido ahuecado), su desintegración u otra insuficiencia del fino para comportarse como una terminación de piso, será considerado como deficiencia en materiales y mano de obra. Repare o reemplace los finos defectuosos siguiendo las instrucciones del Supervisor.

MUROS DE BLOQUES

GENERALIDADES

- A. Esta Sección incluye el suministro e instalación de las piezas de mampostería de hormigón liviano (bloques), al igual que todas las armaduras, anclajes y accesorios mostrados en los planos de construcción y especificados aquí.
- B. El mortero está especificado en la sección Mortero de Mampostería (Sección 04100).
- C. Las unidades a utilizar en este proyecto serán producidas por un solo fabricante, curadas mediante la utilización de un solo proceso y tendrán una textura y color uniforme.

REFERENCIAS

Datos de Aprobación: El Contratista someterá, a la aprobación del Supervisor, los datos del fabricante de las unidades de mampostería de concreto a utilizar en la obra, los tamaños y formas a ser suministrados, la resistencia mínima a la compresión y la máxima absorción de agua para cada tipo de unidad.

Someta copias de los reportes de prueba, certificados por un laboratorio de pruebas independiente y aprobado por la Supervisión, para demostrar que se cumple con los requerimientos del ASTM C 90. Estas pruebas serán desarrolladas de acuerdo con el ASTM C 140 "Muestreo y Prueba de Unidades de Mampostería de Concreto" y el ASTM C 426 "Contracción por Desección de Bloques de Concreto". Las pruebas deben ser realizadas,

no más de 12 meses y no menos de 3 meses, antes de la fecha del envío de los bloques al lugar del trabajo.

Muestras

Antes de proceder a instalarlos, provea una (1) muestra de cada tipo de bloque de concreto a utilizar, para su aprobación preliminar. No se ejecutará ningún trabajo de mampostería hasta que no se hayan aprobado las muestras. Suministre al Supervisor un certificado que indique que todos los bloques han sido completamente curados en planta, antes de su envío a la obra, y que cumplen con todos los requerimientos de esta Sección. Cada certificado deberá estar firmado por el fabricante del block y deberá contener el nombre del Contratista, la localización del proyecto, la cantidad y la fecha, o fechas, de despacho o entrega a la cual aplica el certificado.

Antes de proceder con los trabajos de terminación, suministre una muestra de la terminación a aplicar a cada tipo de bloque, siguiendo los cuadros de terminación suministrados en los planos. Dicha muestra deberá estar aprobada por escrito por el Arquitecto y la Supervisión antes de iniciarse los trabajos de terminación en los bloques.

Publicaciones Aplicables: Las últimas ediciones de las publicaciones listadas más adelante, forman parte de estas especificaciones, en la medida que les sean aplicables.

Publicaciones de la American Society for Testing and Materials (ASTM).

C-90	Hollow Load - Bearing Concrete Masonry Units
C-91	Masonry Cement
C-140	Sampling and Testing Concrete Masonry Units
C-150	Portland Cement
C-207	Hydrated Lime for Masonry Purposes
C-331	Lightweight Aggregates for Concrete Masonry Units.
C-404	Aggregates for Masonry Grout
C-426	Drying Shrinkage for Concrete Block
E-447	Compressive Strength of Masonry Prisms

PROTECCIÓN Y ALMACENAJE

Maneje las unidades de mampostería para prevenir roturas y daños. Almacénelas y apílelas adecuadamente, a fin de proveer una protección y ventilación adecuada

1. Provea cubiertas impermeables sobre las unidades de mampostería, para protegerlas todo el tiempo contra la lluvia, el rocío, y cualquier forma de humedad. Mantenga estas unidades cubiertas durante los tiempos de lluvia, y cuando las labores estén paralizadas.
 2. Almacene todas las unidades de mampostería fuera del contacto con la tierra.
 3. Almacene los objetos metálicos y cementosos, relacionados con la instalación de estas unidades, con cobertizos a prueba de agua, fuera del contacto con la tierra, en sitios secos y a prueba de humedad, o bajo lonas impermeables.
 4. El cemento y la cal a utilizarse en los trabajos de mampostería, deben entregarse en fundas que no estén rotas, o en otros recipientes aprobados por la supervisión, claramente marcados y rotulados con la marca y el nombre del fabricante. Almacene y maneje el cemento de forma tal que se evite la inclusión de materiales extraños y daños a causa del agua o la humedad.
- Mantenga los anclajes, amarres y refuerzos, libres de materiales extraños y óxido.
 - Los bloques entregados en la obra tendrán el contenido de humedad especificado en la norma C-90 de la ASTM.
 - En el momento de la colocación, el contenido de humedad de los bloques no excederá el 35% de su absorción total.

PRODUCTOS

GENERALIDADES

Tipo y tamaño

Todos los bloques de concreto deben ser unidades normales con una cara de dimensión nominal de 40 cm de largo x 20 cm de alto, a menos que se indique otra cosa en los Documentos de Contrato.

- Todos los bloques para muros de carga deberán tener un espesor de 20 cms (8").
- Los bloques de las divisiones interiores tendrán un espesor mínimo de 15 cms (6").
- Todas las unidades serán hechas con los mismos tipos de agregados.
- Curado: Los bloques serán curados a vapor, agua o aire.
- Las unidades curadas con agua o a vapor serán mantenidas en almacenes secos, un mínimo de 10 días antes de ser usadas.
- Las unidades curadas con aire serán mantenidas en almacenes secos, un mínimo de 30 días antes de ser usadas.

- Las unidades curadas con vapor a altas temperaturas, y a alta presión, serán usadas después de tres días de almacenaje en seco.

RESISTENCIA A LA ROTURA

Las unidades de bloques de mampostería tendrán una resistencia mínima a la rotura por compresión de 60 kg/cm².

JUNTAS DE CONTROL

Cuando se pida en planos utilizar juntas de control, utilice secciones sólidas, de caucho natural o sintético, plástico u otro material semejante a la goma. El material será resistente a los aceites y solventes. La dureza media no será menor de 70, cuando se ensaye de acuerdo a la norma D 2240 de la ASTM. El material a utilizar según esta sección, será sólido, y tendrá un espesor no menor de 5/8". El reborde tendrá un espesor de 3/8" con una tolerancia de más o menos 1/16 pulgadas.

JUNTAS DE EXPANSION Y SISMICA

Cuando se pida en planos utilizar juntas de expansión sísmica, utilice goma celular, con celdas cerradas, conforme a la norma D1056 de la ASTM, grado número RE-41 E1 o RE-42 E1, o vinyl de celda cerrada, o cloruro polivinílico, conforme a la norma D 1667 de la ASTM, grado número VE 41 o VE 42. La deformación a la compresión, con una deflexión de un 50%, no deberá exceder de un 15%.

REFUERZO HORIZONTAL

Si los documentos del contrato indican utilizar refuerzo horizontal, cumpla con los códigos y regulaciones aplicables, incluyendo la norma ASTM A 82.

- Utilice armaduras prefabricadas diseñadas para mampostería, de alambre de acero estirado en frío, que cumplan con la norma ASTM A 82. La dimensión transversal de la misma será aproximadamente 2" menor que el espesor real del muro. En las esquinas y en las intersecciones de los muros se usarán piezas prefabricadas para estos propósitos. Las piezas para las esquinas de los muros serán fabricados con el mismo diseño, calibre de alambre y terminación que el que se especifica para la armadura de la junta longitudinal.
- Se utilizará un diseño de armadura "Dur-O-Wall" (o equivalente) con alambres calibre 9 y varillas transversales, en todos los muros de 8" que no sean de carga, a 80 cm. de centro a centro.



ACERO DE REFUERZO

ASTM A 615 82, Grado 60.

JUNTAS Y ARREGLO DE HILADAS

Juntas

Haga que las juntas entre bloques tengan un promedio de un (1) centímetro (3/8") de espesor, pero nunca permita que sean mayor de 1.50 centímetros (1/2") o menor que 6.5 mm (1/4").

- A medida que avancen los trabajos, y entre jornada y jornada, cubra las juntas que queden al ras con el muro.
- En áreas donde se requiera un arreglo delicado, o una terminación expuesta en las unidades de mampostería, las juntas serán compactadas, rellenadas y terminadas a nivel con una flota y esponja.
- En aquellos lugares donde se requiera aplicar masillado y sellante, escarbe las juntas a fin de dejar espacio para ello.



Arreglo de las hiladas

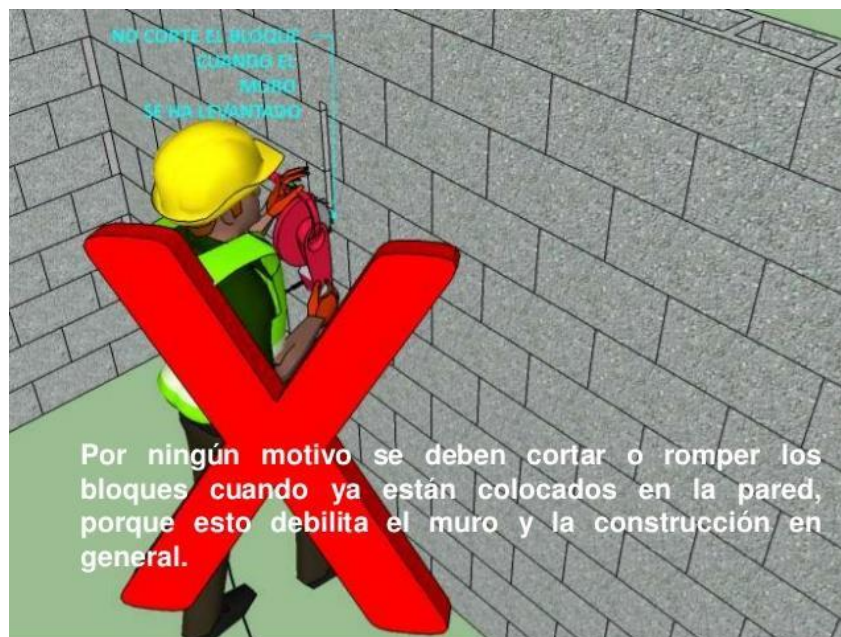
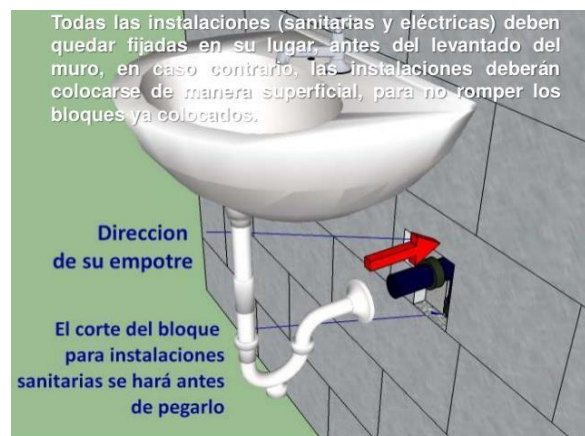
Junta vertical alterna (o junta ordinaria de trabazón): Coloque las unidades de cada hilada con las juntas verticales centralizadas, sobre las unidades de la hilada anterior, a menos que se indique otra cosa en los Documentos de Contrato.

INSTALACIÓN

- A. Las superficies que recibirán los bloques estarán limpias, suaves y libres de agua estancada.
- B. Los bloques se trabarán perfectamente en las esquinas e intersecciones y se amarrarán con varillas verticales de 3/8" de diámetro y a no más de ochenta (80) centímetros de distancia a lo largo del muro, o según se indique en los Documentos de Contrato. Los huecos por donde pasen las varillas se llenarán con hormigón. Los huecos se llenarán cada tres hileras horizontales de bloques. Las instalaciones eléctricas y sanitarias serán efectuadas antes de, o simultáneamente con, el levantamiento de los muros.



- C. Corte y ajuste en los sitios en que haya ranuras, tuberías y tubos eléctricos. Coordine con las demás secciones de la obra a fin de que esos cortes y ajustes tengan el tamaño, la forma y localización correcta.
- D. Ejecute el trabajo con las herramientas adecuadas a fin de que los bordes queden rectos y sin estropear. Tenga cuidado y evite la rotura de las esquinas de las piezas de mampostería.
- E. El corte de unidades se hará con sierras de motor para mampostería. Los cortes serán cuadrados, limpios, en línea recta, sin virutas.



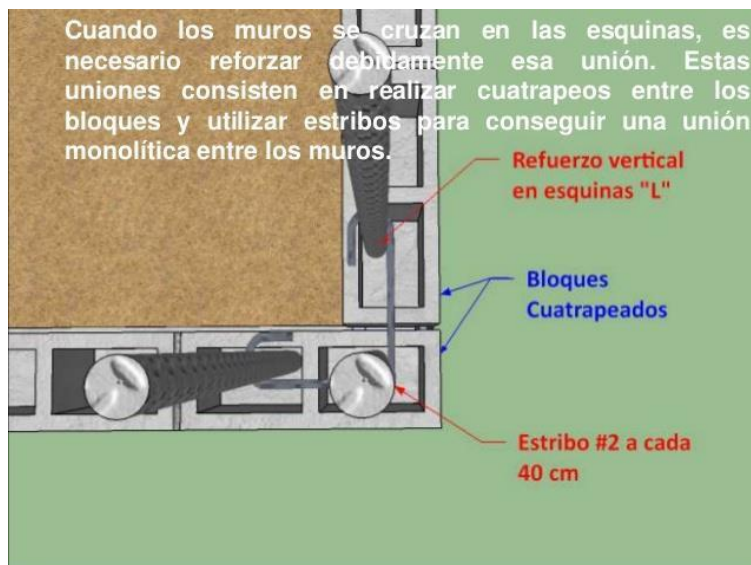
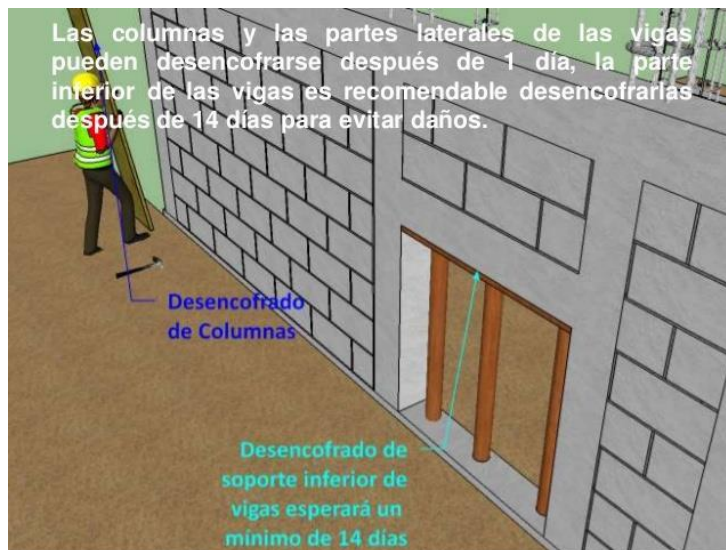
- F. En caso de que las instalaciones eléctricas y/o sanitarias no hayan sido colocadas como se indicó anteriormente, y haya que romper los bloques ya colocados para introducir dichas instalaciones el Contratista colocará a ambos lados de dichas tuberías, varillas de 1/4" en cada hilada de bloques, empotrándose 0.20 m de cada lado (mínimo) y vaciado en hormigón. Todo esto correrá por cuenta del Contratista.
- G. Provea juntas de expansión y juntas de control donde se indique.
- H. En los casos que el block no alcance la altura o nivel indicado en los planos, la diferencia se rellenará con hormigón.
- I. Apoye las unidades en un lecho totalmente lleno de mortero sobre las caras verticales y horizontales solamente, con excepción de aquellas unidades que formen parte de la primera hilada, y aquellas en que las celdas van a ser llenadas con

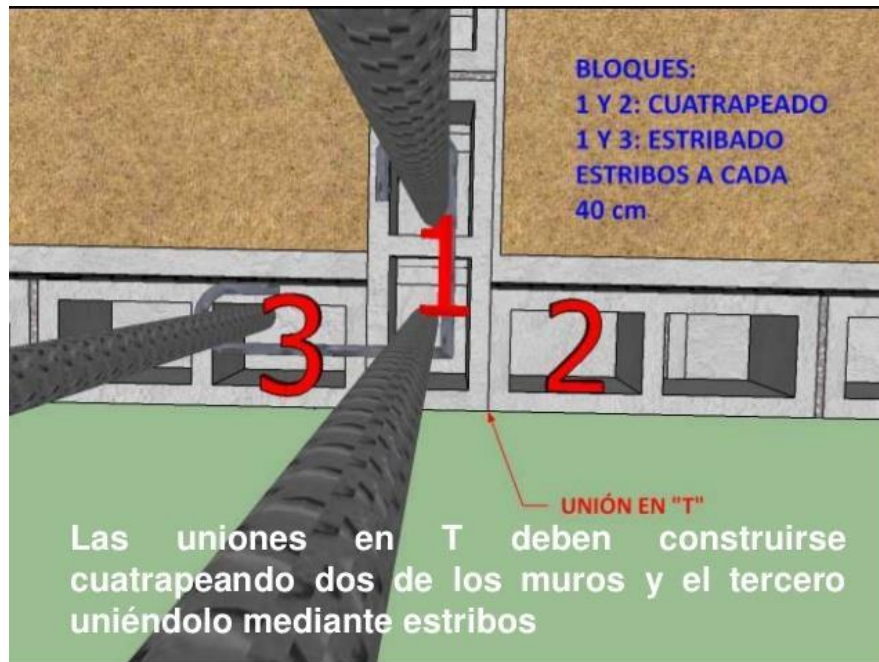
concreto; para estas últimas sólo se requiere mortero en la parte sólida superior de la cara horizontal que corre a lo largo del bloque y en las caras verticales.

- J. Coloque el mortero en las celdas, en estricto apego a las provisiones de mortero de carga; tal como se describe en la Sección 2413 del "Uniform Building Code".

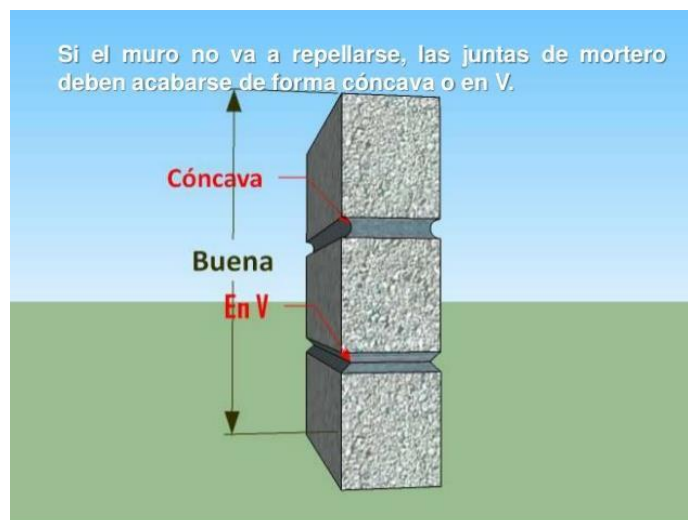


- K. Consolide todos los morteros en las celdas en el momento de su colocación, baqueteando con un vibrador mecánico, llenando todas las celdas, y entonces reconsolidando una vez más, mediante un nuevo baqueteo, antes de que se pierda la plasticidad.
- L. Rellene con mortero todos los huecos de la mampostería que contengan acero vertical.
- M. A medida que avance la obra, instale los marcos metálicos de las puertas y otras piezas a ser construidas en la obra y definidas en otras Secciones.
- N. Las piezas empotradas estarán a plomo y a nivel.
- O. Llene los vacíos en los marcos con mortero. Rellene con mortero los huecos en la mampostería que estén a por lo menos 20 cms del hueco que lleva marco.





- P. No empotre materiales orgánicos sujetos a deterioro.
- Q. Obtenga la aprobación antes de hacer ajustes en cualquier área no indicada, o donde se pueda afectar la apariencia o resistencia de las obras de mampostería.
- R. Terminación:
- Retire y limpie el mortero de las caras de los bloques según avance el trabajo.
 - Trabaje las juntas tan pronto como el mortero esté lo suficientemente duro como para dejar marcar la huella digital de un dedo.
 - Toma de juntas: Inspeccione toda la mampostería cuidadosamente para corregir agujeros de clavos, hendiduras y juntas no llenadas completamente. Resane antes de aplicar pintura o pañete.



CONEXIONES METALICAS

DESCRIPCION

El diseño de las conexiones soldadas se ajustará a las normas de las AISC "Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Erección de Acero Estructural para Edificaciones" a menos que se indique o especifique algo diferente en otro documento contractual. No se aceptarán conexiones con soldaduras a menos que la soldadura esté especificada o indicada en los planos de construcción o en algún otro formulario contractual. La soldadura se hará según se indica en esta Sección, excepto donde se muestren o indiquen requerimientos adicionales en los planos de construcción o en otras secciones de estas especificaciones. Las operaciones de soldadura no se iniciarán hasta que el Supervisor no apruebe el procedimiento a utilizar, los equipos de soldar, y que los soldadores y sus ayudantes hayan sido calificados. El examen para la calificación será realizado en o cerca de la Obra. El Contratista mantendrá registros de los resultados de los ensayos obtenidos en los procedimientos de soldadura, de los equipos de soldadura y de los rendimientos alcanzados por los soldadores y sus ayudantes.

GARANTIA DE CALIDAD

Las últimas ediciones de las publicaciones que aquí se indican forman parte de estas Especificaciones.

1. Publicaciones del American Institute of Steel Construction (AISC):
2. Especificaciones para el Diseño, Fabricación y Erección de Acero Estructural para Edificios.
3. Standard del American National Standard Institute (ANSI): Z 49.1 Seguridad en Corte y Soldadura.
4. American Society for Nondestructive Testing (ASNT): SNT-TC-1^a Calificación de Personal y Certificación en Ensayos No Destructivos (Agosto, 1984).
5. Publicaciones de la American Welding Society (AWS):
 - A2.4 Símbolos para Soldadura y Ensayos No Destructivos
 - A3.0 Términos de Soldadura y Definiciones
 - D1.1 Código de Soldadura Estructural - Acero

SOLDADURA, CALIFICACION DEL SOLDADOR Y SU AYUDANTE

Para cada soldadura realizada, el operador del equipo asignado para trabajar en este Contrato deberá estar calificado de acuerdo a los requerimientos de la AWS D1.1 que le

sean aplicables, y según se especifica en esta Sección, a menos que se acuerde calificarlo de otra forma con el Supervisor. Los equipos de soldar, los soldadores y ayudantes que aprueben las pruebas de calificación a que se les sometan, se considerarán calificados para los procedimientos de soldadura aquí indicados.

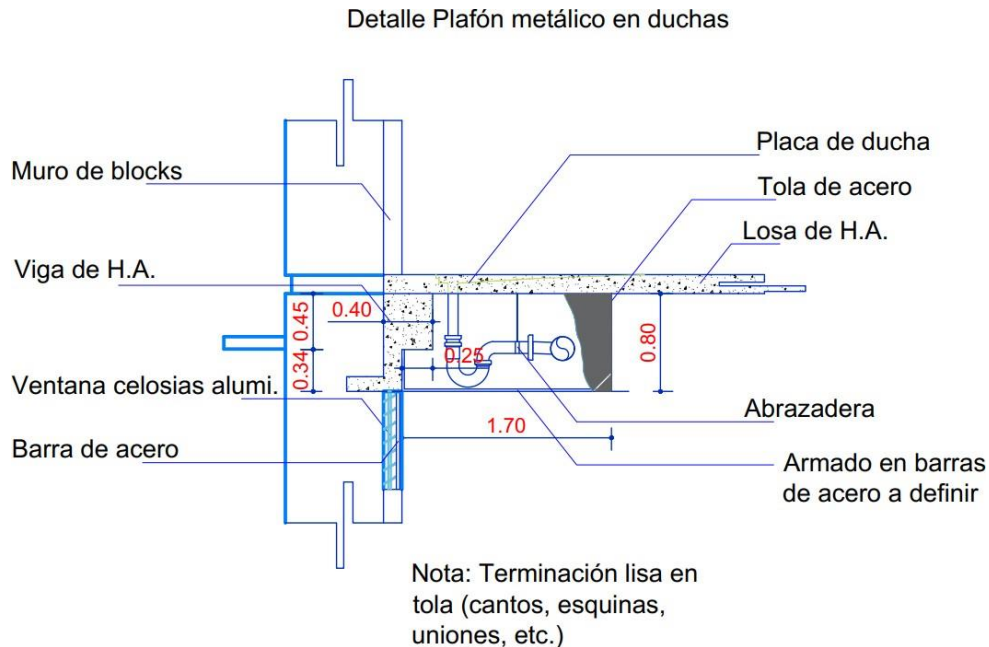
Calificaciones Previas: Los equipos de soldar, los soldadores y sus ayudantes que hayan sido calificados previamente, mediante pruebas realizadas dentro de los seis (6) meses previos, pueden ser aceptados para este contrato, sin precalificación, siempre y cuando se cumplan las siguientes condiciones:

Se sometan copias de las especificaciones del procedimiento de soldadura, y los registros de los procedimientos usados en las pruebas de calificación.

- Que las pruebas sean realizadas por un laboratorio de ensayos aprobado por un consultor técnico o por una organización de control de calidad aprobada por el Supervisor.
- Que los procedimientos de soldadura previamente calificados cumplan con los requerimientos de estas Especificaciones, y sean aplicables a las condiciones de soldadura existente bajo este Contrato.
- Que las pruebas de calificación del equipo de soldadura, el soldador y su ayudante cumplan con los requerimientos de estas Especificaciones y sean aplicables a las condiciones de soldadura que existen bajo este Contrato.

PLAFÓN METALICO EN AREA DE DUCHAS

En toda el área de duchas, cubrir las tuberías colgantes del nivel superior con un plafón, estructura metálica compuesta de marco con perfiles metálicos, cubierta por tola metálica como se indica en la siguiente figura.



Esta estructura debe poseer aberturas de puertas donde se pueda acceder a las tuberías para realizar mantenimiento a las mismas.

VENTANAS DE ALUMINIO

Las ventanas serán fabricadas de aluminio tipo “AA” de dimensiones indicadas en planos, y se ajustarán a las dimensiones y huecos señalados en los mismos. El espesor mínimo de las celosías es 0.043 milésimas de pulgadas, y todos sus componentes serán reforzados.

El ancho máximo de las celosías será 0.48mt, marco incluido. Los operadores serán del tipo de palanca reforzada, o mariposa. Las ventanas serán pintadas en blanco y estarán masilladas de ambos lados.

El marco de la ventana se asegurará a la pared por medio de tarugos plásticos y tornillos de 1½”. No se permitirá una separación entre tornillos mayor a 30 cms, empezando con tornillos a 10 cms. de cada extremo.

Las juntas entre marco y pared se calafatearán por los cuatro lados, y en ambas caras de cada ventana, con masilla apropiada para ese fin, siendo la junta entre muro y pared nunca mayor de 5 mm.

Todas las ventanas abrirán y cerrarán suavemente, al mínimo esfuerzo con los dedos, al momento de ser recibidas.

LIMPIEZA FINAL

Retrase las operaciones de pulido y brillado hasta que las labores de construcción hayan finalizado, y el tráfico de personal sea restringido.

Limpie el piso de granito, siguiendo las instrucciones del fabricante de sellador, y pula a máquina cuando el edificio esté listo para ser ocupado.

PISOS DE CONCRETO

INSTALACION DEL ACERO DE REFUERZO, GENERALIDADES

Cumpla con los códigos, normas y estándares que rijan sobre la colocación de refuerzo de concreto, principalmente las recomendaciones llamadas "Colocación de Barras de Refuerzo" del CRSI y con estas Especificaciones.

Limpie el acero de refuerzo de todo tipo de suciedad, tal como óxido en exceso, tierra, lodo, aceite, y otros agentes que reduzcan o destruyan su capacidad de agarre al concreto.

Instale las mallas electrosoldadas que servirán de refuerzo en longitudes tan prácticas como posible y siguiendo lo indicado en la Sección 03300 de estas Especificaciones. Alterne los solapes adyacentes a fin de prevenir la ocurrencia de solapes continuos en cualquier dirección.

Antes y durante las operaciones de vaciado, mantenga la ubicación de las mallas a mitad del espesor de la losa.

TERMINACIÓN DEL CONCRETO

Terminación con flota: Aplique terminación con flota a toda superficie de losa monolítica no indicada en los planos o especificaciones, y en aquellas superficies a ser cubiertas con membrana, impermeabilización elastomérica o granito. Cuando los métodos manuales sean permitidos por la parte 3.7.F.2. de estas especificaciones, y las superficies se hayan

endurecido lo suficiente para permitir operación de flota, consolide la superficie con flotas de mano, si el área es pequeña o inaccesible a unidades mecánicas. Chequee y nivele el plano de la superficie a una tolerancia que no exceda 13 mms (1/2") en 3 Mts (10'-0"), comprobado con una regla de 3 Mts (10'-0"). Rebaje las cotas altas y rellene las cotas bajas. Incline o dé pendiente uniforme a las superficies para drenajes. Inmediatamente después de nivelar, reflote la superficie hasta conseguir una textura uniforme, suave y granular.

Terminación pulida con Llana Metálica: Aplique terminación pulida con llana metálica a las superficies de losa monolítica que serán expuestas a la vista (a menos que se indique lo contrario en los planos u otras especificaciones), y a las superficies de losa que serán cubiertas con vinyl, pintura u otra terminación de película delgada. Después de flotar comience la operación de terminación con llana, usando una regla o llana. Comience el pulido final cuando la superficie produzca un sonido metálico, según la llana metálica es movida sobre la superficie. Consolide la superficie del concreto libre de marcas de llana, uniforme en textura y apariencia, y con un plano de superficie con tolerancia que no exceda 5 mms (3/16") en 3 Mts (10'-0"), comprobado con una regla de 3 Mts (10'-0"), y que no exceda la tolerancia permitida en el ACI 347 para el nivel de piso terminado indicado en los planos. Pule suavemente los defectos de superficie que se puedan percibir a través del sistema de cubierta de piso aplicado.

Terminación antideslizante: Aplique terminación antideslizante (con escobillones) a los escalones de concreto, aceras, rampas de peatones, descansos de escaleras y todos los otros lugares indicados por el Ingeniero, o en los planos. Inmediatamente después de la terminación con flota, o de la terminación con llana, raspe ligeramente la superficie del concreto con escoba de fibras frágiles perpendicular a la ruta principal de tráfico. La terminación con escoba deberá ser de una intensidad tal que provea una resistencia al deslizamiento aceptable al Supervisor.

Piso epóxido autonivelante

En todo el piso en el área de duchas y en los baños del cuarto de control, se debe colocar un piso epoxico autonivelante de 0.003 mts de espesor, incluyendo la barrera de humedad y una capa de protección poliaspártico antibacterial y microbios.

Piso Hojuelas vinílicas de colores para pisos decorativos sin juntas

En todo el piso que no sean duchas, Hojuelas vinílicas decorativas base agua, con minerales inorgánicos, aditivos y diversos pigmentos. Pigmentadas integralmente con colores brillantes, presentan forma aleatoria, tamaño estandarizado.

TERMINACIÓN EN TECHOS DE HORMIGON

GENERALIDADES

- Esta sección incluye la aplicación de un fino para recibir esta terminación, así como la aplicación del impermeabilizante a usar.
- Antes de la aplicación del impermeabilizante, la superficie deberá limpiarse a fin de permanecer exenta de partículas extrañas.

EJECUCION

- A. Fino de Techos: El fino en los techos se formará Mediante una aplicación de cemento-arena y agua en proporción 1:3, con el fin de encauzar las aguas pluviales para lograr una rápida salida de éstas.
1. El espesor del fino dependerá del tipo de techo a impermeabilizar. En techos planos, se aplicará el fino de forma que se logre una pendiente aproximada de 0.6%, con el fin de dar la inclinación requerida hacia los desagües señalados en los planos. El espesor mínimo del fino, al inicio de dicha pendiente, será de 1.5 centímetros.
 2. Se humedecerá la superficie y se aplicará una lechada de cemento y poca agua; luego se aplanará con llama metálica, a nivel y regla. Finalmente, se aplicará una lechada que tendrá un espesor mínimo de tres (3) milímetros.
- B. Impermeabilización de Techos de Hormigón: Los techos recibirán la impermeabilización adecuada para evitar filtraciones. Se aplicará primero un “PRIMER”, y luego se impermeabilizará con una base de que deberá cubrir verticalmente y horizontalmente hasta la mocheta del antepecho, incluyendo ésta. Su aplicación se hará según lo estipulado en las presentes especificaciones y de acuerdo con lo indicado por el fabricante.
1. La impermeabilización tendrá una garantía mínima de 5 años, lo que se hará constar en una póliza de garantía por escrito, debidamente notariada por la Compañía impermeabilizadora.

PINTURAS ESPECIALES PARA TECHOS, PAREDES Y PUERTAS

GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN

Esta Sección incluye la aplicación de sistemas de pinturas especiales, incluyendo preparación de la superficie, imprimación y capas de terminación.

Los tipos especiales de pinturas para el proyecto incluyen:

- Pinturas especiales para uso interior en techos, paredes y puertas.

TRAMITACIONES

Datos del producto: Someta toda información técnica, incluyendo análisis del material básico y las instrucciones de aplicación, para cada tipo de pintura especial especificada.

Muestras: Antes de iniciar el trabajo, el Arquitecto deberá haber aprobado las muestras de los colores de las superficies a ser cubiertas. Utilice colores representativos cuando se preparen las muestras para revisión. Someta para revisión solamente colores y textura. Provea una lista de materiales y forma de aplicación para cada capa de cada muestra de terminación. Someta muestras según se requiera hasta que sea aceptada en textura, color y brillo.

Concreto: Provea dos muestras de 10 x 10 cms, para cada tipo de color y terminación; defina imprimación y capas de terminación.

Metales: Provea dos muestras de 10 x 10 cms, en una superficie lisa de metal, para cada tipo de color y terminación; defina imprimación y capas de terminación.

COLORES Y TERMINACIONES

Los colores y brillos de la pintura están indicados en la tabla de terminación. El color y brillo no indicado o especificado será seleccionado por el Arquitecto de la carta de colores del fabricante.

Coordinación de la pintura: Revise otras secciones de las especificaciones para imprimación y pinturas a ser provistas, y verifique la compatibilidad con las capas de terminación. Provea un aislante de capas sobre imprimaciones incompatibles, o remueva y re-imprima, como requerido.

IMPRIMACIONES, CAPAS INTERMEDIAS Y DILUYENTES

Provea imprimaciones, capas intermedias y capas de terminación con materiales producidos por un mismo fabricante.

Diluyente: Use solamente diluyentes aprobados por el fabricante de pintura y sólo dentro de los límites recomendados por el mismo.

Capa elastomérica para techo Polybrite 24

Plybrite 24 es una capa elastomérica en base de agua de color variable (según color agregado), la cual se cura para formar una membrana sin empalmes cuando se aplica sobre el área completa del techo. Este ofrece la habilidad de extender el ciclo de vida de los sistemas de techo nuevos y de los ya existentes, además de mantener la superficie fresca, protegiendo de los rayos ultravioleta y de otras cuestiones climáticas.

Características y beneficios

- Cumple con los rigurosos estándares del Cool Roof Rating Council (CRRC) y del título 24 de California (solamente blanco)
- Extiende la vida útil del techo
- Ofrece resistencia a la exposición extendida a la energía solar ultravioleta
- Al disminuir la temperatura de la superficie del techo, puede reducir los costos de energía
- Ofrece alta resistencia de tensión y alargamiento
- Resistencia a la acumulación de suciedad
- Resiste a hongos y algas, aun en altas temperaturas
- Bajo VOC, no inflamable y presenta un peligro mínimo para el aplicador o el ambiente

Propiedades físicas típicas

Propiedad de prueba	Valor de prueba	Procedimiento de prueba
Daños a la intemperie acelerada a 100 hr (pasa/prueba)	Pasa	ASTM D 4798
Permeancia (perms)	13 (mojada) 7 (seco)	ASTM D 1653
Resistencia a Hongos (pasa/prueba)	Pasa	ASTM G 21
Alargamiento (%)	200 +/- 25	ASTM D 2370
Resistencia a la tensión (psi)	350 +/- 50	ASTM D 2370
Flexibilidad a 0° F mandril (pasa/prueba)	Pasa	ASTM D 522B
Viscosidad (cP)	28,000 – 58,000	Brookfield 4d/5 RPM/77° F
Peso / gal (lb)	11 +/- 5	ASTM D 2939
Peso de sólidos (%)	55 +/- 2	ASTM D 1644
Volumen de sólidos (%)	47	ASTM D 2697
VOC (gm/L)	<50	Método Std
pH (calificación)	>8.5	Método Std
Punto de Ignición (°F)	>212	PMCC

Nota: Seguir al pie de la letra las ***Instrucciones de Aplicación*** del producto que orienta la marca.

PINTURA INTERIOR

Productos Aceptables en Superficies de Concreto y Metales: Utilice las pinturas aprobadas por el Arquitecto.

Pintura en Puertas: Las puertas se terminarán con pintura de aceite.

REVI-STONE

Recubrimiento arquitectónico de alto rendimiento que produce la apariencia del granito natural sobre cualquier superficie. El producto acrílico a base de agua ofrece durabilidad, facilidad de uso y la retención de color con el tiempo, mientras que las resinas elastoméricas proporcionan un nivel de resistencia al agrietamiento sobrepasando los niveles de estuco convencionales. Formulado con resinas y aglutinantes, ofrece sellado con uretano antimicrobiano de alto tránsito. REVI-STONE-™ resiste abrasiones, condiciones climáticas adversas, los rayos UV, y el moho . Es una opción para aplicaciones exteriores que requieren durabilidad y estética. Los niveles bajos de VOC en REVI-STONE-™, lo convierten en una elección para aplicaciones interiores y exteriores.

Nota: Seguir al pie de la letra las ***Instrucciones de Aplicación*** del producto que orienta la marca.

PUERTAS Y MARCOS EN AREAS DE SEGURIDAD

GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Los trabajos aquí indicados, incluyen el suministro de puertas metálicas, incluyendo rejillas y marcos de acero, expresamente fabricadas para "Celdas de Detención", tal como indicado en planos contractuales.

REFERENCIAS:

ASTM A366 Specification for Steel Sheet, Carbon, Cold-Rolled, Commercial Quality
ASTM A370 Test Methods and Definition for Mechanical Testing of Steel Products
ASTM A653 Specification for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) or Zinc-Iron Alloy-Coated (Galvanized) by the Hot-Dip Process [Metric]

ASTM A569 Specification for Steel, Carbon (0.15 Maximum Percent), Hot Rolled Sheet and Strip, Commercial Quality
ASTM A653 Specifications for Steel Sheet, Zinc-Coated (Galvanized) by Hot-Dipped Process, Commercial Quality
ASTM E 152 Method of Fire Tests of Door Assemblies
ASTM F 1233 Standard Test Method for Security Glazing Materials and Systems
ASTM F-1450 Standard Test Methods for Hollow Metal Swing Door Assemblies for Detention Centre
CAN/CGSB-1.40 Primer, Structural Steel Oil Alkyd Type
CGSB 31-GP-105 Zinc Phosphate Conversion Coating for Paint Base
CAN/CSA-G40.20 General Requirements for Rolled or Welded Structural Quality Steel
CAN/CSA-G40.21 Structural Quality Steels
CSA W59-M89 Welded Steel Construction (Metal Arc Welding)
NFPA 80 Fire Doors and Windows
NFPA 252-95 Standard Methods of Fire Tests of Door Assemblies

CONTROL DE CALIDAD:

Estándares de Puertas Metálicas Apaneladas y de Seguridad: Cumpla con los requerimientos de ANSI/NAAMM HMMA 863-04 “Especificaciones Maestras para Puertas Metálicas Apaneladas y Marcos de Acero, para Centros de Detención”, a excepción de lo indicado en esta sección de las especificaciones.

Provea materiales de un solo fabricante, especializado en la producción de este tipo de productos.

Todas las soldaduras a utilizar en este proyecto serán de completa penetración, fusión y derretimiento, y deben desprenderse de los metales siendo unidos por ellas, cuando se ensayen al esfuerzo último de rotura. Para mayor claridad en estos conceptos, ver los estándares de soldadura definidos en AWS D1.1 y D1.3, CSA W47.1-92 y RWMA (Resistance Welding Manual).

Puertas a Prueba de Fuego: Donde se indique o requiera la instalación de puertas contra incendio, provea sistemas que cumplan con NFPA 80, y que hayan sido ensayados, listados y etiquetados por una agencia de ensayo independiente, como que cumple con las especificaciones NFPA 252 ó con las CAN4-S104-M80. Cuando algún ensamblaje de puertas y marcos conlleve la utilización de materiales especiales de centros de detención, que no cumplen con los criterios de etiquetado, el fabricante proveerá un “Certificado de

Equivalencia”, junto a una documentación específica en los Planos de Taller, explicando por qué algunos elementos no cumplen con los criterios de etiquetado.

Construcción Equivalente: Cuando las puertas no puedan ser etiquetadas como “A Prueba de Fuego”, provea un “Certificado de Equivalencia” del fabricante, indicando que el diseño, los materiales, y la construcción son iguales a los indicados en las etiquetas correspondientes.

Procedimientos de Control de Calidad: El Contratista designará, por escrito, un Representante de Control de Calidad para la instalación de todos los marcos de puerta. Este representante revisará y verificará que la distancia entre parales, al igual que la distancia entre el umbral del marco (o marco superior), y el piso, se encuentran dentro de las tolerancias indicadas en la “Tabla de Tolerancias Aceptables” de cada puerta. Este representante también verificará que las paredes donde se colocarán estos marcos, cumplen con las tolerancias establecidas para este tipo de pared, a nivel de piso, a media altura y a nivel de altura completa del marco.

Referencias: Los fabricantes de estos componentes, tendrán un mínimo de 10 años de experiencia, y 3 proyectos de igual complejidad al de éste proyecto, que hayan sido completados y ocupados en los últimos 5 años. Las referencias incluirán, pero no se limitarán a, lo siguiente:

Nombre y localización del proyecto, fecha de ocupación y valor del contrato.

1.5.7.2 El fabricante proveerá toda la documentación necesaria para demostrar que tiene capacidad para cumplir con los requerimientos de etiquetado requeridos para las puertas y componentes de este proyecto.

El fabricante proveerá todas las muestras requeridas por estas especificaciones, al igual que cualquier otra información requerida por el diseñador.

Los fabricantes proveerán suficiente evidencia de que tienen el personal y equipo necesario para fabricar las puertas y marcos indicados en estas especificaciones, y que tienen un mínimo de cinco años de experiencia proveyendo este tipo de arreglos, sustentándolo con una lista de proyectos representativos, que además incluya fecha de terminación de esos trabajos.

GARANTIA:

Proporcione una garantía escrita, de un mínimo de 5 años, en materiales y mano de obra.

PRODUCTOS

MATERIALES:

- Los Materiales a utilizar cumplirán con ASTM A653 y CAN/CSA-G40.21 Type 44W coating designation.
- Tolas Galvanizadas de Acero: (G90) Fosforizada en horno, en adición a la pintura especificada en el Estándard SHM.
- Anclaje y Soportes: Del mismo material utilizado en los marcos, incluyendo el calibre y la galvanización indicada para los marcos.
- Insertos, Pernos y Tornillos: Unidades que cumplan con los estándares del fabricante. Pintura galvanizada mediante el proceso de inmersión en caliente, cumpliendo con el ASTM A 153, Clase C ó D.

MARCOS:

Cumpla con los estándares aplicables, a excepción de lo que sigue:

Marcos Interiores: Provea miembros de acero galvanizado A40, y con 2.7 mm de espesor (calibre 12).

Marcos Exteriores: Provea miembros de acero galvanizado G90, y con 2.7 mm de espesor (calibre 12).

Relleno de los Marcos: Prepare los parales, cabezales y umbrales de los marcos, a encontrarse con las paredes y pisos, para ser rellenas con mortero. Excluya los parales interiores de los marcos, de este requisito.

Guarderas para Mortero: En parales a ser rellenos con mortero, suelde placas de acero de 0.45 mm de espesor, en los huecos de tornillos, “bocasacaos”, y lugares donde se colocarán herrajes, incluyendo herrajes utilizados para soportar cristales, cerraduras, placas de impacto, bisagras, etc. En adición a la preparación anterior, en los lugares a recibir bisagras, provea un relleno de poliuretano (o poliestireno), que selle los huecos en las guarderas, para evitar que el mortero caiga dentro de las perforaciones llamadas a alojar los tornillos.

Mortero y Perforaciones de Acceso: Provea huecos de acceso lateral en los marcos de puerta que, por la secuencia de construcción, no puedan ser accesados desde su parte superior. Indique la localización de los huecos de acceso así propuestos, en planos de taller, y sométalos a revisión y aprobación.

Mortero y Perforaciones de Acceso a los Anclajes: Ver detalles en planos. Provea huecos de acceso en paredes o estructuras que alojan los anclajes del marco, al igual que donde la secuencia de construcción no permita que los marcos puedan llenarse desde arriba con mortero. Luego que los marcos sean anclados y llenados con mortero, selle el hueco con una plancha de acero soldada al marco, pula la soldadura y retóquela con un “primer” o pintura galvanizada, de manera tal que el hueco quede bien sellado. Someta la localización de estos huecos, en planos de taller, para su debida revisión y aprobación.

Extensiones del Marco: Si requerido, provea extensiones a los marcos de las puertas que cumplan con los requerimientos del fabricante, y disimule las soldaduras y juntas con ferré, u otro material de relleno, de manera tal que parezca una superficie continua. Prohibido cortar el metal con soplete.

Preparación y Refuerzo del Herraje: Cumpla con los requerimientos de los planos, de las especificaciones y de los fabricantes.

- Bisagras en Puertas Batientes (si requeridas): Suelde angular(es) con un mínimo de 2.7 mm de espesor, en la cara posterior del marco, y abiságrelos al refuerzo, de manera tal que puedan resistir la deformación provocada por la carga que genera una puerta abisagrada.
- Plancha de Impacto de la Cerradura: Suelde la plancha de impacto de la cerradura al marco, con soldaduras de por lo menos 2.5 cm de longitud en sus cuatro lados. Provea aperturas en la plancha, que acepten el pestillo de la cerradura.
- Herraje Oculto: Provea cajitas de ocultamiento de herraje para embeber en ellas todo herraje a ser disimulado. Provea aletas soldadas en las cajas, a fin de que las mismas queden bien empotradas a los muros.
- Herraje Expuesto: Taladre y atornille el herraje expuesto, según lo indicado en planos.

Las puertas y marcos deslizantes tendrán cierta holgura de movimiento alrededor de su eje de deslizamiento, a fin de que el personal de vigilancia pueda tener una mayor visión y control de los presidiarios, y pueda prevenir la violación de la cerrajería.

Las cubiertas o carcasas conteniendo los cabezales de las puertas deslizantes, serán instaladas con pernos, los pernos serán debidamente soldados hacia el extremo que señala el interior de la celda, y la soldadura resultante debidamente lijada, tal como indicado en los planos de instalación correspondientes.

HERRAJE Y CERRAJERÍA

PUERTAS DESLIZABLES: Los fabricantes de marcos y puertas de seguridad deslizables, suplirán todo el herraje y cerrajería requerido por el sistema, incluyendo rieles, cerraduras, guías, anclajes, cristales de seguridad, y otros, e incluirán todos los tornillos de seguridad necesarios para proveer una instalación completa y operacional.

PUERTAS BATIENTES: Los fabricantes de marcos y puertas de seguridad batientes (si requeridas), suplirán todo el herraje y cerrajería requerido por el sistema, incluyendo cerraduras, bisagras, anclajes, cristales de seguridad, y otros, e incluirán todos los tornillos de seguridad necesarios para proveer una instalación completa y operacional.

COMPONENTES ELECTRICOS Y DE SEGURIDAD

El fabricante de las puertas proveerá todos los conductos y tuberías eléctricas, desde el momento de inicio de fabricación de las puertas, que permitan interconectar las cerraduras eléctricas, switches, botones accionadores, bisagras eléctricas, etc.

PLANCHAS POLICARBONATO

DESCRIPCIÓN

Las planchas policarbonato son tan transparentes como el cristal, pero 225 veces más fuertes, siendo anti golpes y con el impacto no se desmoronan.

CARACTERÍSTICAS

Resistencia al impacto: virtualmente irrompible

Transmisión de luz: Similar a la del cristal

Control de radiaciones ultravioletas

Bajo peso

Alta temperatura de deformación por calor

Gran estabilidad dimensional

Auto extingible

Propiedades dieléctricas

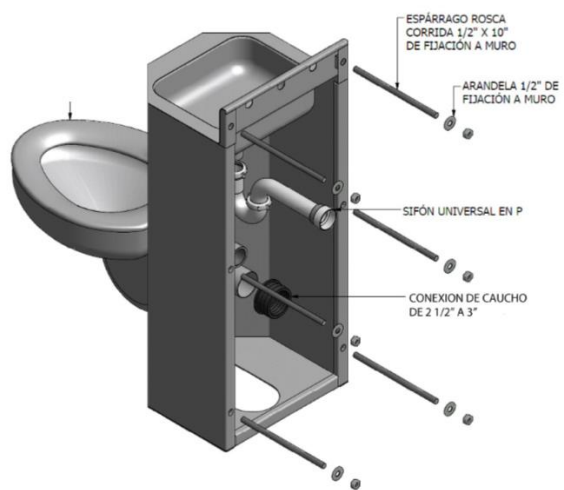
Aislante acústico

Formación en frío

INODORO COMBINADO (LAVAMANO-INODORO)

DESCRIPCIÓN

Combo de lavamanos e inodoro, integrado en un sólo cuerpo monolítico. Diseñado para alta seguridad y uso pesado, para instalación sobre pasillo técnico de inspección. Elaborado en lámina de acero inoxidable AISI SAE 304. Con sifon incluido en el cuerpo del inodoro combinado.



CARACTERÍSTICAS

El mueble está fabricado con lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 14 (espesor 1.9mm) con acabado externo satinado.

El Lavamanos está fabricado por conformado de embutición de lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 16 (espesor 1.5mm) con acabado satinado.

El Inodoro está fabricado por conformado de embutición con lámina de acero inoxidable AISI SAE 304 calibre 16 (espesor 1.5mm) con acabado satinado.

El acabado interior la taza y el aro de asiento tiene acabado brillante.

El suministro para descarga de agua del inodoro o sanitario es un racor hembra para tubería NPT 1 1/4\".

El desagüe de inodoro o sanitario para desechos se fabrica en tubería para descarga 2 1/2\" reducción a 2\" para acoplar tubería de 2 1/2\" PVC, mediante un empaque de caucho provisto con el producto.

El suministro de agua para el lavamanos es de tubería NPT 3/4\" que se convierte a NPT 1/2\", que es la medida de los picos.

El desagüe para el lavamanos se hace con sifón de desagüe de 1 1/4", que se convierte a 1 1/2", mediante un chupón universal de 1 1/2".

El aparato sanitario soporta una carga estática de 2,2 kN (224,3 kgf / 500 lbf) sin presentar daño alguno.

Soldaduras GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) o TIG (Tungsten Inert Gas Welding) cerradas y pulidas. Herraje de anclaje fabricado en lámina de acero galvanizado calibre 20 (espesor 0.9mm).

DUCHA ANTIVANDALICA DE ACCESO FRONTAL

DESCRIPCIÓN

Placa para Ducha de Pared elaborada en lámina de acero inoxidable tipo 304 satinado, diseñada para instalación en la pared sin necesidad de pasillo técnico o de inspección. El producto contiene un Herraje de Instalación en acero galvanizado que se empotra en la pared mediante pernos de anclaje en un agujero en la pared. La P ensambla al Herraje de Instalación mediante tornillos Torx de Seguridad de acero inoxidable. El producto contienen todos Pico, válvula y botón de accionamiento.

Contiene un Herraje de Instalación en acero galvanizado que se empotra en la pared mediante pernos de anclaje en un agujero en la pared.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Placa para Ducha de Pared elaborada en lámina de acero inoxidable acabado satinado. Compartimento para jabones y otros accesorios elaborado en (espesor 1.2mm), con acabado satinado.

- Herraje para Empotrar en pared elaborado en lámina de acero galvanizado, calibre 20 (espesor 0.9mm).
- Pico Antivandálico para salida de agua elaborado en
- Válvula de Ducha de 1/2" elaborada en bronce fundido.
- Escudo y accionador de válvula elaborados en bronce con acabado cromado brillante.
- Varilla roscada en bronce para conexión de pico.
- Manguera flexibles plásticas para conexión de accesorios internos.
- Tornillos Torx de seguridad de 1/4" x 3/4" de longit Herraje para Empotrar a Pared.
- Perno Expansivo de Anclaje 3/8", contiene: Perno roscado de 5/16", Herraje para Empotrar a Muro.
- Tuercas remachables de 1/4" en acero inoxidable tipo 304
- Llave para fijación de tornillos Torx.
- Soldaduras GTAW (Gas Tungsten Arc Welding) o TIG (Tungsten Inert Gas Welding) cerradas y pulidas.

COCINA INDUSTRIAL

En Soluciones Gastronómicas anteriormente ya hablamos de los pisos y hoy toca el turno de las paredes, los techos, las instalaciones eléctricas, de gas y la iluminación de una cocina industrial.

La información presentada aquí es una guía pero no supe de ninguna manera la asesoría de un ingeniero especializado, por lo que se recomienda el uso de un diseño tecnico de la misma.

Tal como ocurre con los pisos, las paredes de las cocinas industriales deben estar fabricadas con materiales resistentes que sean fáciles de limpiar y desinfectar y que además sean impermeables y no absorban grasas ni humedad.

El acabado de las paredes debe ser liso y libre de grietas y en su unión con el piso y con el techo deben estar perfectamente selladas para impedir que se acumule suciedad que pueda contaminar los alimento. Para ello, utilizar zabaletas con aditivo impermeabilizante.

Las paredes por lo regular sólo las pensamos como superficies verticales pero en su diseño se deben considerar aberturas como ventanas y puertas, es decir, no son superficies continuas por lo que hablar de las características de estos elementos es pertinente, para ello es el uso de las aberturas a nivel de fondo de techo según diseño. Las puertas deben ser lisas, resistentes y no absorbentes y permitir el acceso sólo hacia el área de servicio y no directamente hacia el exterior.

Lo ideal es que las paredes de las cocinas sean completas, esto impide el paso de plagas a las áreas de almacenamiento y evita contaminación en las áreas de preparación.

En cuanto a la pintura, utilizar epóxica resistente a solventes, aceites, grasas, sustancias alcalinas y al roce. Los recubrimientos o enchapes idealmente tienen que tener una altura máxima de 180 cm y ser de materiales lisos y no porosos, en colores claros que sean fáciles de lavar. Se recomienda pintar los techos con pintura epóxica.

En cuanto a las instalaciones, se recomienda que las tuberías de gas estén expuestas y que el diseño de la red permita abastecer a todos los equipos que estén conectados a ella. Es importante que el diámetro de las tuberías de gas sea compatible con el requerido por el equipo que vayan a abastecer para evitar accidentes o un mal funcionamiento.

La instalación eléctrica debe cumplir con los estándares de diseño del MOPC, tanto en las tomas de corriente que se ubiquen cerca del piso, como las que estén sobre las mesas. En cuanto al sistema hidráulico se refiere, una manera de facilitar su mantenimiento es instalando una válvula de corte independiente en cada entrada de agua.

Las luminarias se recomienda que la intensidad de la luz no sea inferior a 540 lx en punto de inspección, a 220 lx en áreas de preparación y de 110 lx en otras áreas de la cocina. Asimismo, las lámparas que se ubiquen encima de las áreas de preparación deben estar protegidas para que en caso de que se rompan no contaminen los alimentos.