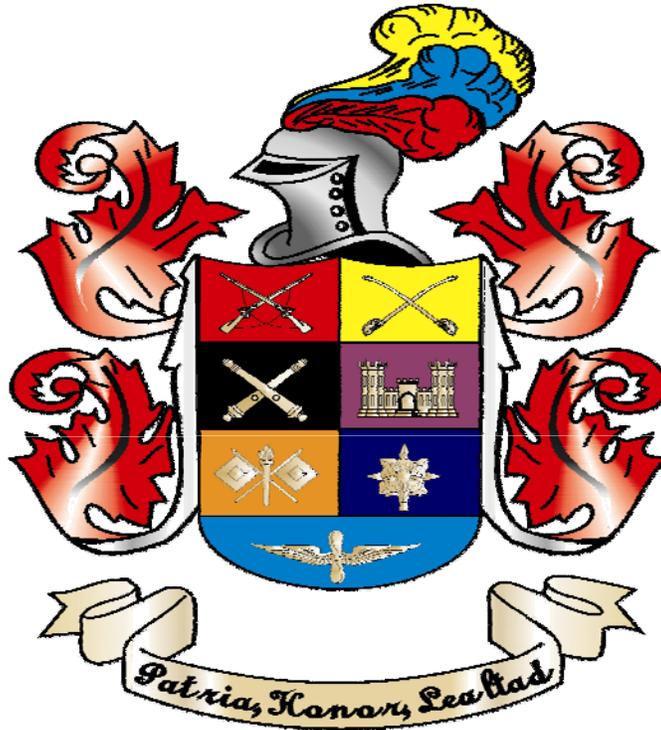


# ***FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA***



***EJERCITO NACIONAL***

***DIRECCIÓN DE INGENIEROS***

***SECCIÓN TÉCNICA***

## ***ESPECIFICACIONES PARTICULARES DE CONSTRUCCION***

# CAPITULO 1

## ACTIVIDADES PRELIMINARES

<b>1. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	
<b>2. DEMOLICION ALOJAMIENTO SUB OFICIALES (incluye retiro de escombros)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Demolición total o parcial de construcciones existentes, que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras, las cuales serán realizadas por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones del contrato o en su defecto según los parámetros del interventor, esta actividad incluye retiro de escombros. Actividades que intervienen: <ul style="list-style-type: none"><li>• Demolición vigas y columnas, Demolición de columnas en concreto, Demolición columnas en ladrillo, Demolición estructuras en concreto, Demolición concreto ciclópeo, Demolición muros. e = 0.15, 0.20, 0.25, Demolición placa maciza. e = 15 y 0.30, Demolición losa aligerada e= 0.25, 0.15, 0.45, Demolición losa de contrapiso hasta h= 0.10, Demolición losa de contrapiso hasta h= 0.10. + acabado, Demolición escalera en granito y/o gravilla, Demolición piso en granito y/o gravilla, Demolición baldosa de piso y/o muro, Demolición pavimento asfáltico, Demolición andén en concreto, Demolición bordillo, Demolición mesón en concreto, Demolición guardaescoba cerámica, madera o cemento, Demolición pañete muro, Demolición pañete techo, Demolición de estructuras en concreto en general, Demolición Caraplast, demolición de cubiertas, demolición de alojamientos, etc.</li></ul>	
NOTA: EN TODAS LAS DEMOLICIONES ESTA INCLUIDO EL RETIRO DE ESCOMBROS	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar y verificar los elementos a demoler.</li><li>• Solicitar una inspección ocular con la intervención de la autoridad competente y del interventor por medio de acta correspondiente en el caso de que hayan construcciones vecinas que puedan ser afectadas.</li><li>• Apuntalar debidamente las paredes, pisos, y techos que puedan caer, deteriorarse o presentar peligros para el personal que ejecute los trabajos, se emplearan elementos capaces de soportar las cargas.</li><li>• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de demolición.</li><li>• Demoler las estructuras existentes de acuerdo al proyecto.</li><li>• Retiro de escombros producto de la demolición.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION:</b> la interventoria dará por terminada la actividad una vez se hallan retirado todos los escombros provenientes de la demolición.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Martillo compresor.</li><li>• Herramienta menor.</li><li>• Volqueta.</li><li>• Cargador.</li></ul>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado de acuerdo a medidas tomadas de planos y en obra, e incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li><li>• Carga y retiro de sobrantes.</li></ul> Si los trabajos implican interrupción de los servicios públicos el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	
<b>2. EXCAVACIÓN MECÁNICA</b> (Incluye retiro de material excavado)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>3</sup> - Metro Cúbico
<b>4. DESCRIPCION</b> Desplazamiento de volúmenes de excavación, rellenos y retiro de capa vegetal; necesaria para obtener las cotas de fundación y los espesores de subbases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, carga y retiro de sobrantes.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.</li> <li>• Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.</li> <li>• Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.</li> <li>• Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico.</li> <li>• Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.</li> <li>• Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de estantillones e hilos en los paramentos de excavación.</li> <li>• Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos.</li> <li>• Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de muros de contención y filtros de drenaje.</li> <li>• Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.</li> <li>• Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobreexcavaciones.</li> <li>• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobreexcavaciones.</li> <li>• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.</li> <li>• Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.</li> <li>• Verificar niveles finales para cimentación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendaciones del Estudio de Suelos</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	
<b>2. EXCAVACIÓN MANUAL</b> (Incluye cargue y retiro de material excavado)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>3</sup> - Metro Cúbico
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye, cargue y retiro de sobrantes.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.</li> <li>• Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.</li> <li>• Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.</li> <li>• Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.</li> <li>• Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.</li> <li>• Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades</li> <li>• Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.</li> <li>• Después de 1.50 m. es indispensable el uso de entibado, en todo caso, así el suelo aparente ser estable.</li> <li>• Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.</li> <li>• Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.</li> <li>• Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.</li> <li>• Cargar y retirar los sobrantes.</li> <li>• Verificar niveles finales de cimentación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tablas burras y varas de clavo para entibados.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor..</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendaciones del Estudio de Suelos.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra, Carga y retiro de sobrantes.</p> <p>El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.</p>	

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	
<b>2. DESMONTES DEPOSITO DE ARMAMENTO (Incluye retiro de escombros)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Consiste en el desmonte total de el deposito de armamento existente, Será necesario retirar todos los escombros resultantes de este desmonte para la correcta ejecución de las obras de acuerdo con las indicaciones en los planos o en su defecto según los parámetros del interventor, los materiales procedentes de este desmonte son propiedad del Ejercito de Colombia y serán ubicados donde la Dirección de Ingenieros del Ejercito lo disponga, el transporte de estos elementos será responsabilidad del contratista y los costos también serán asumidos por el contratista.</p> <p>Actividades a intervenir:</p> <p>Desmonte aparatos sanitarios (incluye retiro de escombros), Desmonte puerta (marco y hoja), Desmonte teja existente (asbesto cemento, aluminio etc.), Desmonte ventanearía (aluminio, madera o metálica), Desmonte cielo raso, Desmonte piso en madera, Desmonte duchas, Desmonte tanques de agua, Desmonte paneles y/o divisiones en metal y/o madera, Desmonte y reubicación división modular, Desmonte piso de caucho, Desmonte alfombra, Desmonte canal en latón, Desmonte tubería descolgada, Desmonte cerramiento mixto, Desmonte y retiro red hidráulica existente, Desmonte y retiro red eléctrica existente, Desmonte reja, Desmonte estructura de cubierta, Desmonte escalera (lámina, aluminio o madera), Desmonte bajante de aguas lluvias, Desmonte y montaje de marmitas, Desmonte de enchape en madera, Desmonte de columnas en tubo, Desmonte lámpara, Desmonte escaleras, Desmonte remate antepecho, Retiro de manto sobre placa, Desmonte lavadero prefabricado, Retiro de escombros (Transporte horizontal y cargue).</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar los elementos a desmontar, de acuerdo al formulario de cantidades y a los planos.</li> <li>• Realizar el desmonte teniendo especial cuidado con aquellos elementos que deben ser desarmados o desmontados sin dañarlos, tales como aparatos sanitarios, estructuras de cubierta, tejas, marquesinas, tanques, ventanearías, marcos, puertas, cielos rasos etc..</li> <li>• Guardar en un lugar seguro aquellos elementos que vayan a ser reutilizados con el fin de que no sufran daños.</li> <li>• Retiro de escombros producto de la demolición</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor para realizar los desmontes y demoliciones</li> <li>• Volqueta</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades, e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS BASES</b>	
<b>2. CONFORMACIÓN DE TERRAPLENES</b> (incluye cargue y retiro de material escavado)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro, colocación y compactación de material de sub.-base granular tipo B200, B400 ó B600 según lo estipulado en el formulario de cantidades, sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, Planos de Detalle y Estudio de Suelos del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.</li><li>• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el cual reposara el terraplén.</li><li>• Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, granulometría y limpieza.</li><li>• Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.</li><li>• Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.</li><li>• Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.</li><li>• Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.</li><li>• Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.</li><li>• Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.</li><li>• Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.</li><li>• Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.</li><li>• Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.</li><li>• Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.0 cm. siempre que no se repita sistemáticamente.</li></ul>	

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m<sup>2</sup> ; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m<sup>2</sup> ; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m<sup>2</sup> ; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m<sup>2</sup> ; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

*La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.*

## 8. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos.

Agregados pétreos

Los materiales para construir la sub. - base granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el anexo ó en el Estudio de Suelos.

La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.

Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.

El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

Límites de consistencia:

La fracción del material de la sub.-base granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6).

Limpieza:

El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).

Resistencia a la abrasión:

El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

Capacidad de soporte:

El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

## 9. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

- Rodillos lisos

Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.

- Rodillos pata de cabra

Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm<sup>2</sup>. Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lb/pul<sup>2</sup>; se puede admitir para esta última presión un valor mínimo de 60 lb/pul<sup>2</sup>.

El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lb. Al iniciar la primera pasada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes del pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes del patacabra.

- Rodillos de llantas neumáticas

Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lb/pul<sup>2</sup> o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- Cilindros de malla

La cara principal de estos cilindros está constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lb.

- Equipos vibradores

Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

- Cilindros oscilantes de neumáticos

Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- Apisonadoras

Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las máquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm<sup>2</sup>.

Velocidades de operación de las máquinas

- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad óptima es de 5 km/h.

- Patacabras : de 6 - 10 km/h óptima = 8 km/h.

- Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.

- Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.

- Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h.

Control de compactación:

Para obtener densidades óptimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo. Así como hay humedades y densidades óptimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación óptima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos. El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida, se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.

<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOP C - 102 - 60</li> <li>• Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100</li> <li>• ASTM Standards, Part 11 - 1961</li> <li>• AASHO Highway Materials, Part II – 1961</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagara por metro lineal (m2) de suelos extendidos y compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	
<b>2. CONFORMACIÓN DE TALUDES (incluye cargue y retiro de material excavado)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Después de terminada la excavación se hará la conformación de los taludes, esta actividad consiste en perfilar a 45° las paredes de la excavación, o en caso contrario se dará la inclinación indicada por el Geotecnista del proyecto, esta actividad incluye el retiro del material sobrante del corte.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.</li> <li>• Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.</li> <li>• Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.</li> <li>• Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico.</li> <li>• Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.</li> <li>• Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos.</li> <li>• Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de muros de contención y filtros de drenaje.</li> <li>• Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.</li> <li>• Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobre excavaciones.</li> <li>• Prever posibles alteraciones del terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobre excavaciones.</li> <li>• Evitar la alteración del subsuelo manteniendo secas y limpias las excavaciones.</li> <li>• Cargar y retirar los sobrantes a botaderos debidamente autorizados.</li> <li>• Verificar niveles finales para cimentación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El interventor revisara los niveles y pendientes para la aceptación de los taludes.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendaciones del Estudio de Suelos</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La conformación de los taludes se medirá en metro lineal (ml) en obra, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES PRELIMINARES</b>	
<b>2. DEMOLICION ESTRUCTURAS EN CONCRETO (incluye retiro de escombros)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>3</sup> - Metro Cúbico
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Demolición total o parcial de construcciones existentes, que sea necesario eliminar para la correcta ejecución de las obras, las cuales serán realizadas por el contratista de manera manual o mecánica de acuerdo con las indicaciones en los planos o en su defecto según los parámetros del interventor.</p> <p>Actividades que intervienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Demolición de cabezas de pilotes, Demolición vigas y columnas, Demolición de columnas en concreto, Demolición columnas en ladrillo, Demolición estructuras en concreto, Demolición concreto ciclópeo, Demolición muros. e = 0.15, 0.20, 0.25, Demolición placa maciza. e = 15 y 0.30, Demolición losa aligerada e= 0.25, 0.15, 0.45, Demolición losa de contrapiso hasta h= 0.10, Demolición losa de contrapiso hasta h= 0.10. + acabado, Demolición escalera en granito y/o gravilla, Demolición piso en granito y/o gravilla, Demolición baldosa de piso y/o muro, Demolición pavimento asfáltico, Demolición andén en concreto, Demolición bordillo, Demolición mesón en concreto, Demolición guardaescoba cerámica, madera o cemento, Demolición pañete muro, Demolición pañete techo, Demolición de estructuras en concreto, Demolición caraplast.</li> </ul> <p>NOTA: EN TODAS LAS DEMOLICIONES ESTA INCLUIDO EL RETIRO DE ESCOMBROS</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar los elementos a demoler.</li> <li>• Solicitar una inspección ocular con la intervención de la autoridad competente y del interventor por medio de acta correspondiente en el caso de que hayan construcciones vecinas que puedan ser afectadas .</li> <li>• Apuntalar debidamente las paredes, pisos, y techos que puedan caer, deteriorarse o presentar peligros para el personal que ejecute los trabajos, se emplearan elementos capaces de soportar las cargas</li> <li>• Colocar protecciones adecuadas, avisos de peligro o vallas que impidan el tránsito, para aislar zonas de demolición.</li> <li>• Demoler las estructuras existentes de acuerdo al proyecto.</li> <li>• Retiro de escombros producto de la demolición</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Martillo compresor.</li> <li>• Herramienta menor.</li> <li>• Volqueta.</li> <li>• Cargador.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## **12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará de acuerdo a la unidad de medida que aparece en el formulario de cantidades, e incluye:

- Equipos y maquinarias livianas ó pesadas.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

Si los trabajos implican interrupción de los servicios públicos el contratista asumirá todos los costos de la reinstalación de dichos servicios y deberá tener en cuenta su reparación en el menor tiempo posible o prestar su colaboración a las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## CAPITULO 2 CIMENTACION

### Notas generales para estructuras en concreto

#### ENSAYOS DEL CONCRETO

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos.

1. Asentamiento: Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco metros cúbicos de concretos a vaciar con el consistímetro de Kelly y/o con el cono de Abrams (icontec 396). Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados al respecto para cada tipo de concreto, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo. Estará entre 2 ½" y 3 ½". No se permitirá en ningún momento la adición de agua para aumentar el asentamiento de la mezcla y el **Interventor** vigilara que la relación agua cemento sea la ideal. El **Interventor** rechazara las mezclas de concreto que no cumplan con la relación agua-cemento y no se encuentre entre los límites de asentamientos.
2. Testigos de la resistencia del concreto: Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el método de rotura a la compresión para cilindros según la norma icontec 550 y 673. Cada ensayo debe constar de la toma de por lo menos ocho elementos de prueba. La edad normal de ensayos de rotura será dos a 7 días, dos a 14 días y dos a 28 días. En casos especiales cuando se trate de concretos de alta resistencia o a criterio del **Interventor** se tomaran 10 cilindros cuyas roturas serán dos a 24 horas, dos a 7 días, dos a 14 días y dos a 28 días. Para efectos de confrontación, se llevara un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento.

Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos o por cada tipo de elemento estructural que se va a fundir así el volumen fundido sea menor de los diez metros cúbicos o como lo indique el **Interventor**.

Los resultados de estos ensayos deben estar dentro de las curvas de resistencia en la edad requerida. Si la resistencia del concreto a los 28 días es inferior al 95% del valor nominal el **Interventor** podrá exigir ensayos de núcleos o la demolición del elemento que fue construido con dicho concreto. Cuando los ensayos a los siete días este por debajo de lo normal se prolongara el curado del elemento hasta que se cumplan tres semanas después del vaciado del concreto.

En el caso de existir la necesidad de hacer ensayos sobre núcleos estos deberán cumplir con la norma ICONTEC para su desarrollo, el **Contratista** estará en la obligación de hacer el lleno de los huecos dejados por los núcleos con morteros especiales tipo Sika Grout o similar. Los costos generados por este concepto deberán ser asumidos por el **Contratista** y no se le reconocerá ningún pago por este ítem.

El **Contratista** proporcionara la mano de obra y las herramientas necesarias para ayudar al **Interventor**, si es requerido por él, para tomar los cilindros de ensayo.

El costo de todos estos ensayos y los que el **Interventor** exija según su criterio para verificar la calidad del cemento y el concreto, así como las demoliciones, si ellas son necesarias o la reconstrucción, será por cuenta del **Contratista** y por ningún motivo La Dirección de Ingenieros del Ejercito reconocerá valor alguno por estos conceptos.

## CURADO Y PROTECCIÓN DEL CONCRETO

Dentro el valor unitario de cada uno de los ítems relacionados con estructura de concreto se incluye, todos los ítems anteriormente descritos, sin excepción, el curado de los elementos cosa que estará en la obligación realizar el **Contratista** sin que por esto se le reconozca un pago adicional.

El curado se hará en una de las dos formas siguientes:

### Curado por agua

En la que se cubrirá toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por el sistema de tuberías perforadas, de regadoras mecánicas u otro método apropiado aceptado por la **Interventoría**. También podrá cubrirse la superficie con hojas de papel o tela plástica y se pisarán cuidadosamente, para que el viento no las levante. La humedad debe ser garantizada por le **Contratista** por lo menos dentro de los 10 días siguientes al vaciado del concreto.

### Curado por compuestos sellantes

No se permite el curado con membranas sellantes en las superficies para las cuales se haya especificado el acabado con palustre metálico, en las superficies de juntas de construcción, en las superficies que se vayan a aplicar pañete, pintura o cualquier otro tipo de acabado o en las superficies de concreto que van a ser reparadas por efectos de hormigueros o cualquier otro defecto.

El sellante será autorizado por la **Interventoría**, deberá ser transparente y formar una membrana que retenga el agua del concreto. Se aplicara con pistola o con brocha inmediatamente después que la superficie este saturada de agua.

El compuesto sellante debe cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM C-309 para compuestos líquidos de tipo 2. De acuerdo con lo aprobado por el **Interventor** y debe tener consistencia y calidad uniformes.

La humedad del concreto deberá permanecer intacta y será garantizada por el **Contratista**, por lo menos durante los siete días siguientes a su colocación.

El sellante se aplicará tan pronto desaparezca el agua de exudación del concreto o mortero (cuando la superficie cambie de brillante a mate). El compuesto sellante se esparcirá en una sola capa sobre la superficie del concreto, con el fin de obtener una membrana uniforme y continua. En las superficies rugosas la rata de aplicación del compuesto debe aumentarse en la medida en que esto sea necesario para obtener una membrana continua. El compuesto sellante que se vaya a usar en superficies no encofradas, se aplicará inmediatamente después de concluir el tratamiento para los respectivos acabados. Cuando el compuesto se vaya a usar en superficies encofradas, éstas deben humedecerse aplicando un chorro suave de agua inmediatamente después de retiradas las formaletas y deben mantenerse húmedas hasta cuando cese de absorber agua. Tan pronto como desaparezca la película superficial de humedad, pero mientras la superficie tenga aún una apariencia húmeda, se aplicará el compuesto sellante. Se debe tener especial cuidado en que el compuesto cubra completamente los bordes, esquinas y rugosidades de las superficies encofradas.

La película sellante deberá ser protegida del tráfico por lo menos durante los primeros siete (7) días, después de la fundida y luego continuarse el curado con agua hasta completar los catorce (14) días.

Cuando se aplique sellantes en superficies no aprobadas o que requieran aplicación de acabados, la película sellante deberá removerse completamente, a satisfacción del **Interventor**, por medio de chorros de arena húmeda.

## VACIADO DEL CONCRETO

El **Contratista** presentara una secuencia detallada de la colocación de los concretos por semana y notificara por escrito al **Interventor** 48 horas antes de cada vaciado (2 días), para que este pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El **Contratista** no empezara a colocar concreto sin que se haya producido la visita y autorización del vaciado por parte del **Interventor**.

El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El agua libre se recogerá y se retirara antes de colocar la capa de concreto. Este se colocara lo mas pronto posible y nunca después de 30 minutos que haya sido preparada la mezcla a no ser que haya sido preparada con un plastificante que garantice su colocación después de este tiempo.

Cuando se coloque concreto sobre tierra, esta estará limpia y húmeda pero sin encharcamientos o con agua corriendo sobre la misma, sobre esta se colocara inicialmente un concreto de limpieza o concreto pobre (1500 psi) sobre el cual y después de que haya endurecido se podrá hacer el vaciado del concreto estructural con la resistencia especificada en los planos o en las especificaciones generales.

No podrá colocarse concretos sobre lodo, tierra porosa seca, material orgánica o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requeridas.

No se dejara caer concreto verticalmente desde una altura mayor a 1.20 metros, excepto cuando la descarga se haga dentro de formaletas en cuyo caso la altura libre de caída puede ser hasta 4.00 metros siempre y cuando se use un aditivo que evite la segregación de los materiales y no afecte las condiciones iniciales de la mezcla debidamente autorizado por la **Interventoría**.

En las columnas para evitar los huecos debidos a escurrimientos del concreto fresco, se regulará el vaciado de modo que se llene 1.00 metro de altura de molde en media hora. No se permitirá el uso de canales o rampas sino para una distribución local de concreto en el encofrado y ello requiere la aprobación del **Interventor**.

Las rampas o canales tendrán una pendiente no mayor a 1:2 y estarán construidas adecuadamente para evitar la segregación del concreto y pérdidas de mortero.

En el caso del concreto mezclado en obra, esta operación se ejecutara cerca a su posición final en la formaleta, de modo que no haya que moverlo mas de dos metros al rededor de la misma.

La colocación del concreto se hará en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos o la aceptada por la **Interventoría**.

La mezcla deberá colocarse antes que se haya iniciado el fraguado y dentro de los treinta (30) minutos siguientes a la preparación de la mezcla, a no ser que haya sido preparada con un plastificante aprobado por la **Interventoría**, que garantice su colocación después de este tiempo. Toda mezcla que no cumpla con estos requisitos o tenga un asentamiento excesivo, según lo estipulado en esta especificación no podrá ser incorporada a la obra y deberá ser removida y dispuesta por el **Contratista** a satisfacción del **Interventor**.

En ningún caso se aceptara que se adicione agua o lechas con agua-cemento a mezclas que ya iniciado su fraguado, dichas mezclas serán rechazadas por la **Interventoría**.

En todo momento se humedecerá las superficies en las que se vaya a colocar el concreto.

## VIBRADO DEL CONCRETO

El concreto se compactara con ayuda de equipos mecánicos vibratorios, complementado por labores manuales.

En ningún caso los vibradores se usaran para transportar el concreto dentro de la formaleta.

El equipo de vibrado será accionado por electricidad o a gasolina y será de tipo interno que opere por lo menos entre 7.000 y 10.000 revoluciones por minuto cuando se sumerja en el concreto.

Fuera de los vibradores necesarios el **Contratista** tendrá como mínimo dos vibradores de reserva, sin cumplir con este requisito no se dará orden de vaciado. Solo podrá utilizarse vibradores para formaleta cuando el **Interventor** lo apruebe.

Los vibradores se aplicaran directamente dentro de la masa del concreto en posición vertical. La intensidad de vibración y la duración de la operación serán los necesarios y suficientes para que el concreto fluya y envuelva totalmente el refuerzo.

Los vibradores serán insertados y retirados en puntos separados de 0.50 a 1.00 metros y la vibración se interrumpirá tan pronto como aparezca un viso de mortero en la superficie. El aparato vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente para que las dos capas ligen adecuadamente, pero no llegar hasta las capas más bajas que ya han obtenido su fraguado inicial, no se vibrara tampoco concretos que no presente plasticidad o en sitios donde la vibración pueda afectar la posición del refuerzo o de materiales embebidos. La vibración será suplementada si es necesario por hurgado con varilla en las esquinas y ángulos de las formaletas mientras el concreto esta todavía plástico.

Complementariamente se exigirá que todas las formaletas sean golpeadas con martillo de caucho o "chapulín" para facilitar la salida de burbujas de aire y procurar un acabado terso del concreto.

## ACABADOS DEL CONCRETO

A menos que se indique algo diferente, las superficies acabadas deben ser lisas, sólidas, suaves y estar libres de escamas, depresiones, huecos, manchas y cualquier otro defecto o irregularidad, y deben así mismo cumplir con todos los requisitos establecidos para el acabado correspondiente especificado en este Artículo o indicado en los Planos.

Las irregularidades superficiales en los acabados se clasifican como bruscas o graduales.

Todas las juntas mal alineadas y los resaltos o depresiones súbitos producidos por mala colocación de la formaleta o por defectos de construcción se consideran como irregularidades bruscas y se medirán directamente.

Las demás irregularidades se consideran como irregularidades graduales y se medirán por medio de regla metálica de 1.5 metros para superficies formaleteadas y de 3.00 metros para superficies no formaleteadas.

## SUPERFICIES FORMALETEADAS

Las superficies para caras formaleteadas se clasifican en cuatro grupos y al menos que en los planos se muestre algo diferente o el **Interventor** ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras, ellas corresponderán a la siguiente clasificación.

### Tipo A (concreto cubierto por tierra)

Corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitan tratamientos especiales después de retirar la formaleta, con excepción de la reparación de concretos defectuosos si esto es autorizado por el **Interventor**. La corrección de las irregularidades superficiales se hará únicamente en las depresiones mayores a 2 centímetros.

### Tipo B (concreto no cubierto por tierra)

Corresponde a todas las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierras y que no requieran el acabado especificado para las superficies tipo C y las graduales no excedan 10 mm, se suavizan por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar las irregularidades.

### Tipo C concreto a la vista

Concreto a la vista corresponde a las superficies de las estructuras expuestas en forma destacada a la vista del público y donde la apariencia estética es de especial importancia. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 milímetros y las graduales no serán mayores de 2 mm, no se permitirá que se observe el agregado grueso y no podrán presentar hormigueos ni despellejamientos, cuando las superficies de este tipo de acabado se aparten de lo especificado serán sometidos al tratamiento o la demolición según sea el caso, de acuerdo al juicio de la **Interventoría** y el diseñador arquitectónico hasta obtener la superficie lisa y tersa esperada para este tipo de estructura.

Las formaletas deberán ser construidas por carpinteros expertos, en la forma y dimensionamientos exactos y con muy buen acabado. Deberán hacerse de listones machihembrados bien ajustados y en caso de necesidad se lijará la superficie que vaya a estar en contacto con el concreto. Previa autorización del **Interventor** se deberá usar formaleta contra chapada con triplex. No se aceptan salientes, rebabas ni desviaciones visibles.

### Tipo D o concreto abuzardado

Se deberá esperar por lo menos tres días después de fundida la masa de concreto antes de proceder al picado de la superficie. Usando picos aprobados por la **Interventoría** se procederá a

abuzardar la superficie del concreto en forma pareja y uniforme quitando una capa entre 3 a 4 mm sin que haya por este proceso desprendimiento del agregado grueso. Los picos serán continuamente afilados y el **Contratista** podrá exigir en cualquier momento el cambio de estas herramientas por unas que cumplan con las condiciones para realizar adecuadamente el trabajo. (Un buen abuzardado es aquel en el cual se pica uniformemente la superficie pero que no llega a dejar ver la piedra o agregado grueso del concreto).

## **SUPERFICIES NO FORMALETEADAS**

Las superficies no formaleteadas expuestas a la intemperie que teóricamente sean horizontales (placas, andenes etc.) tendrán una pequeña pendiente como lo indiquen los planos. Los acabados para estos diferentes tipos de superficies de concreto se clasifican de la siguiente forma:

### **Tipo E o acabado con regla.**

Se aplicará para superficies no formaleteadas que vayan a estar cubiertas por llenos, concretos u otro tipo de acabado. También se aplica como primera etapa para las superficies que llevan acabados tipo E y F. El acabado consiste en ejecutar las operaciones necesarias recorriendo las superficies con regla para obtener una cara uniforme y suficientemente nivelada y su rugosidad dependerá del acabado final de la superficie dicha rugosidad será determinada por el **Interventor**.

### **Tipo F o acabado a llana.**

Se aplicará a superficies no formaleteadas que no van a cubrirse con llenos o concretos. Este acabado podrá hacerse con equipo mecánico o manual y se empezara tan pronto como las superficies niveladas se hayan endurecido lo suficiente para obtener una buena ejecución según lo determine el **Interventor**. El trabajo de la llana será el mínimo necesario para eliminar las marcas dejadas por las reglas. No podrá trabajarse con llana la superficie de concreto fresco ya que ello produciría segregación de la mezcla, ni podrá obtenerse una superficie tersa agregando cemento, o por flotación de la lechada al utilizar palustre o llana.

### **Tipo G o acabado con palustre.**

Se aplicará a las superficies no formaleteadas que no vayan recibir otro material de acabado, se obtendrá mediante el uso de palustre aplicando la presión necesaria para asentar los granos de arena y producir una superficie densa y lisa, pero solo después de que la superficie trabajada con la llana haya endurecido lo suficiente, para evitar que la lechada y el material fino se segreguen por flotación. Esta superficie no podrá quedar con irregularidades o huellas de palustre. No se permitirá el esmaltado de la superficie.

### **Tipo H o acabado con endurecedor superficial (tipo arena cuarzosa o similar).**

Inicialmente se le dará a la superficie un acabado tipo D, dejando reposar la superficie un tiempo prudencial. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo, la mitad del producto a aplicar se espolvorea uniformemente dejando que absorba la humedad de la mezcla hasta que quede totalmente mojado. Luego este material se incrusta con llana de madera golpeando repetidamente la superficie hasta la aparición de la masilla, inmediatamente después se espolvorea la otra mitad del producto y se incrusta como en el paso anterior dando finalmente el terminado o afinado dejando la superficie pulida con llana metálica. Las placas deben ser fundidas en cuadros de 4 a 6 metros cuadrados, en ajedrez.

### **Tipo I o escobeadado.**

Inicialmente se dará a la superficie del concreto un acabado tipo E (acabado con llana) dejando reposar la superficie un tiempo prudencial. Antes del fraguado final la superficie será tratada de tal forma que se marcará con una escoba de cerda gruesa y dura de nylon dando una pasada pareja y paralela a uno de los bordes de la placa y sin repasar para que la huella dejada tenga un aspecto parejo y agradable. Las placas deben ser fundidas en cuadros de 10 a 16 metros cuadrados, en ajedrez. Finalmente se bocelará perimetralmente cada cuadro con una llana con un costado redondeado (buseto) de 10 centímetros de ancho o de la dimensión exigida en los planos y que de a los bordes un aspecto redondeado, para dar así un acabado fino.

### **Tipo J o esmaltado.**

Después de obtener un acabado tipo E, se extenderá una lechada de cemento y agua sobre toda la superficie que será aplicada con llana metálica, hasta obtener una superficie perfectamente lisa y limpia.

## **JUNTAS FRIAS**

Son juntas constructivas que se deben dejar a causa de seguir el proceso de vaciado del concreto en un tiempo diferente al vaciado inicial estas juntas solamente serán autorizadas por la **Interventoría**.

Las juntas serán impermeables, los bordes serán líneas rectas, bien definidas y en la posición o distanciamiento que muestren los planos o como lo indique el **Interventor** esto no exime al **Contratista** de su responsabilidad sobre la estabilidad de la obra.

Las juntas en vigas serán sino se especifica lo contrario en los planos a 90° (vertical) y al tercio de la luz y la junta en elementos verticales serán totalmente horizontal y en el centro de la luz.

El refuerzo se prolongará después de las juntas (pelos de refuerzo) no se permitirá que inmediatamente a continuación de estas juntas se hagan traslapes del refuerzo los cuales solamente podrán empezar a construirse a una distancia mínima de 2.00 m o en los sitios indicados en el plano estructural.

En las juntas horizontales, los bordes se formaran mediante listones temporales de borde cuadrangulares, asegurados a las superficies de las formaletas, no se permitirá que el ángulo sea determinado solamente por el ángulo de reposo del concreto.

En caso de tanques, estas juntas irán con sellos de impermeabilización tipo cinta PVC.

Se retirara de las juntas de construcción cualquier exceso de agua y se limpiara el acero de lechadas de cemento o costras de mortero antes de reiniciar el vaciado.

Antes del vaciado del concreto nuevo y después del fraguado el concreto viejo, la junta se picara para dar a la superficie un aspecto rugoso y se aplicara, una imprimación con pegante de concretos tipo Sika dur 31 de SIKA, Epotoc de TOXEMENT o similar.

Dicha imprimación y el suministro de los pegantes epóxicos estarán a cargo del **Contratista** y no se reconocerá ningún pago por este ítem.

## JUNTAS DE EXPANSIÓN o CONTRACCIÓN

Se construirán en los sitios y con las dimensiones que se indican en los planos a menos que el **Interventor** indique otra cosa.

El refuerzo (pelos) o cualquier otro elemento, a excepción de los sellos de impermeabilización (cintas PVC), no cruzara o unirá estos elementos.

Donde se muestre en los planos o donde indique el **Interventor**, las juntas de contracción se cubrirán con pintura bituminosa o emulsiones asfálticas de rompimiento lento. El material sellante se aplicará siguiendo las indicaciones del fabricante de dichos productos.

El **Contratista** estará en la obligación de suministrar todos los elementos necesarios para construir adecuadamente estas juntas de dilatación.

El costo de dichas labores deberá tenerlas en cuenta dentro de la unidad de pago del elemento estructural que se este construyendo y en las cuales se ha especificado la necesidad de las juntas.

## REPARACIÓN DEL CONCRETO

El **Interventor** será la única persona que pueda autorizar la reparación o demolición de un elemento estructural cosa que hará por escrito.

Toda obra de concreto que no cumpla con los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente hormigueros, huecos y cualquier otra imperfección, a criterio del **Interventor** será demolida o reparada. El costo de estas demoliciones, reparaciones, reconstrucción y retiro de escombros estarán a cargo del **Contratista** y en ningún caso se aceptará reclamaciones por este concepto.

Las reparaciones de la superficie del concreto se harán únicamente con personal experto y bajo la vigilancia del **Interventor**. Se realizarán antes de 24 horas contadas a partir del momento en que se retiren las formaleas.

En donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueos, fracturas, defectos y donde sea necesario hacer rellenos que sean aprobados por la **Interventoría**, debido a depresiones mayores que las permisibles (ver acabados del concreto), se picará la superficie hasta retirar totalmente el concreto imperfecto y llegar a la estructura sana o hasta donde lo determine el **Interventor**. A criterio del **Interventor**, se rellenará con resinas epóxicas, mortero o concreto tipo grout de llenado sin contracciones y que desarrolle altas resistencias en poco tiempo, resistencia que será como mínimo igual a la resistencia del elemento que se va a reparar hasta las líneas requeridas. En el caso de fracturas, el picado de las superficies tendrá la profundidad suficiente para permitir una buena adherencia y retención del lleno y ejecutarse con sección en forma de cola de pescado.

El mortero o concreto utilizado para la reparación será diseñado por el ingeniero estructural o consultor, los costos de este asesoramiento, lo mismo que el suministro de la mezcla de reparación será asumido por el **Contratista**.

El acabado de este tipo de reparaciones será del tipo C (concreto a la vista).

Todas las superficies reparadas se someterán a curado tal cual lo indican estas especificaciones.

Todos los llenos deberán adherirse totalmente a la superficie de concreto y quedara libre de grietas o áreas imperfectas después de terminar el curado para lo cual se utilizarán aditivos diseñados para tal fin y que serán autorizados previamente por la **Interventoría**.

La **Interventoría** determinará las estructuras a demoler o reparar de acuerdo al defecto que presenten.

Las reparaciones no eximen al **Contratista** de su responsabilidad por la estabilidad, resistencia y acabado de la estructura que esta construyendo.

### MATERIALES PARA LA REPARACIÓN

El concreto defectuoso se debe retirar y reemplazar con relleno seco, concreto, mortero o resinas epóxicas de acuerdo con lo determinado por el **Interventor**.

Los usos de cada material se especifican a continuación:

Relleno seco (Drypack o similar)

Se usa para llenar los orificios superficiales cuya dimensión predominante sea la profundidad, para pernos, pequeñas ranuras y tenues grietas. Este relleno no deberá usarse para llenar depresiones con profundidades que alcancen el refuerzo o en orificios que atraviesen totalmente la sección del concreto.

Mortero tipo grout

Se usa para cubrir cavidades con dimensiones superiores a las especificadas en el uso de relleno seco e inferiores a las fijadas para relleno de concreto y en depresiones poco profundas que no alcancen la cara exterior del refuerzo.

Concreto tipo grout

Se usa para llenar los huecos que atraviesen totalmente las secciones del concreto, sin encontrar refuerzo y posean área mayor de 0.1 metros cuadrados y profundidad superior a diez centímetros; también se usa para huecos en donde aparezca refuerzo con área mayor a 0.05 metros cuadrados, en caso de área menor debe ensanchar la cavidad para facilitar la colocación del relleno de concreto.

El concreto será libre de retracción y con resistencia superior al concreto de la estructura a reparar.

Resinas Epóxicas

Se usan cuando se requiera colocar capas delgadas en superficies. Además en aquellas estructuras impermeables en donde se encuentren orificios como consecuencia de la extracción de varillas de amarre para las formaletas.

Todos los rellenos anteriores deberán quedar firmemente adheridos a las superficies del concreto existente.

### PROCEDIMIENTO DE REPARACIÓN

En una estructura que sea sometida a reparación, todo el concreto defectuoso o dañado deberá retirarse. Así mismo deberá removerse una capa de concreto sano de por lo menos 3 cm de espesor de la superficie de las paredes del hueco, con el fin de obtener bordes de arista afilada que sirvan de llave para el material de relleno.

En las superficies donde se requieran acabados tipo C (concreto a la vista) o tipo G (acabado con palustre), los cortes se deben hacer con sierras de diamante. Los huecos causados por la remoción de tuberías, uniones y otros accesorios, deben ser ensanchados con un escarificador dentado. Estos huecos, se deberán limpiar con chorro de arena, si así lo requiere el **Interventor** y

humedecer antes del relleno. Las proporciones de las mezclas de materiales del relleno están sujetas a la aprobación del **Interventor** y deberán estar diseñadas para que el material de reemplazo brinde una resistencia superior a la del material que conforma la estructura a reparar, que sea denso y quede bien adherido, para lo cual no podrá presentar retracciones. En los lugares donde estas reparaciones sean en concreto expuesto a la vista, el material de reemplazo deberá ser de color igual al del concreto adyacente. El **Contratista** deberá suministrar cemento blanco en suficiente cantidad para que al mezclarse con el concreto normal usado se obtenga un acabado de color y apariencia similar al concreto adyacente. En caso de requerirse, si el **Interventor** lo exige, se deberán usar aditivos que eviten la contracción.

En los sitios donde las varillas de amarre de las formaletas atraviesan totalmente las secciones del concreto de cualquier estructura que requiera impermeabilidad, el **Contratista** deberá llenar los huecos que resulten al remover estas varillas de amarre, con resinas epóxicas.

Las reparaciones y aplicaciones con resinas epóxicas deberán hacerse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las instrucciones del **Interventor**.

El costo generado por las reparaciones será asumido por el **Contratista**.

## PILOTES FUNDIDOS EN SITIO CON EL SISTEMA TREMIE

### TRABAJOS POSTERIORES

- ✧ Descabece de pilotes.

### ALCANCE

El **Contratista** deberá tener en consideración:

- ✧ Lineamientos generales y particulares.
- ✧ Limpieza.
- ✧ Excavación mecánica o manual de los pilotes.
- ✧ Suministro y vaciado de concreto.
- ✧ Cuidados del concreto.
- ✧ Suministro y amarre acero de refuerzo.
- ✧ Suministro e instalación de los sistemas para evitar los derrumbes internos.
- ✧ Equipos y herramientas.
- ✧ Mano de obra.

### ESPECIFICACIÓN

El concreto usado para los pilotes será de 3000 PSI (21 Mpa), las dimensiones, pruebas de carga, número y localización serán indicadas en los planos.

Estos pilotes serán del tipo preexcavado realizando una perforación de la profundidad y sección requerida.

No se aceptarán reclamos por concepto de sobre excavaciones en cuyo caso el **Contratista** asumirá todos los costos que se generen por el relleno tecnificado de estos elementos.

Una vez terminada la perforación y antes de vaciar el concreto será necesario verificar que esta se encuentre limpia, libre de material suelto y la pared interior este sana y no haya flujo de agua hacia adentro de la excavación.

El **Contratista** garantizará que esta excavación esté libre de aguas lluvias o subterráneas antes del vaciado.

Si esto no fuera posible, la **Interventoría** exigirá el uso de concreto tremie, en cualquier caso el concreto utilizado tendrá una resistencia mínima de 3000 psi a los 28 días, si por alguna razón esta especificación no aparece en estos, se deberá consultar inmediatamente al calculista para determinar este parámetro dicha consulta estará a cargo del **Contratista** y deberá ser hecha por escrito en el libro de obra.

Para el vaciado del concreto tremie se tendrán las siguientes consideraciones:

1. Se utilizara soluciones de bentonita o polímeros para evitar el derrumbe interno de las paredes de la excavación.
2. El revestimiento se extraerá durante la colocación del concreto por el sistema de balas herméticas.
3. El concreto deberá provenir de una planta de mezclas con la resistencia especificada por el calculista.
4. El **Contratista** deberá mantener el suministro de agua a la perforación para mantenerla llena y evitar condición movediza en la capa de base.
5. Solo si el informe de suelos lo permite, la excavación se hará sin suministro de agua, pero no se permitirá la extracción de la que penetre a la perforación durante la excavación y salvo en casos especiales una vez adelantada la colocación del concreto se permitirá la extracción de agua remanente.
6. Los pilotes serán construidos desde la superficie actual del terreno y el concreto se fundirá solamente hasta la cota indicada en los planos subestructurales.
7. La punta del pilote deberá descansar por lo menos a las cotas indicadas en el informe de suelos, pero en todo caso el ingeniero de suelos podrá modificar esta cota en el sitio durante la ejecución de los trabajos para lograr la reacción requerida.
8. No se permitirá la construcción de un pilote a una distancia de 5 m de otro antes de 48 horas como mínimo o según las indicaciones del estudio de suelos.
9. No se permitirá el avance de la excavación por delante de la tubería de revestimiento con el fin de reducir al mínimo la perdida de material, particularmente en las capas de arenas finas y gravilla.
10. El concreto de los pilotes deberá quedar al nivel inferior de las vigas o cabezales subestructurales eventualmente proyectadas. Todo recorte o complemento necesario en los pilotes para lograr esta cota correrá por cuenta del **Contratista** y deberá ser efectuado oportunamente.
11. No se aceptaran pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda su longitud con un máximo de 10 cm.
12. El **Contratista** deberá presentar a la terminación de cada pilote un récord de perfil estratigráfico encontrado, junto con informes sobre volumen de concreto utilizado, tiempo de excavación, tipo de carga e imprevistos particulares.
13. La localización del concreto de los pilotes deberá ser por cuenta y responsabilidad del **Contratista** con base en los ejes estructurales.
14. El orden de construcción de los pilotes deberá ser establecido de acuerdo con el ingeniero de suelos de la obra. El **Contratista** podrá elaborar el programa para ser aprobado por el ingeniero de suelos.
15. No se podrá colocar concreto en ningún pilote sin previa aprobación del **Interventor** o asesor técnico de la obra.

16. Será por cuenta del **Contratista** el retiro del material excavado en la obra, así como el mantenimiento del afirmado del piso y la evacuación del agua subterránea reemplazada por el concepto de los pilotes.
17. El **Contratista** deberá constatar si el subsuelo realmente corresponde a los perfiles estratigráficos indicados en el estudio de suelos. De no ser similar deberá dar aviso inmediato a fin de modificar como corresponde el diseño del pilotaje establecido.
18. Las propuestas deberán acompañarse de un plano de anteproyecto de distribución de pilotes y un cálculo aproximado del volumen de concreto requerido en cabezales.
19. Las propuestas deberían presentarse indicando el costo por metro cúbico de pilote, incluyendo todos los materiales e incidencias de equipos, excavación y mano de obra.
20. El **Contratista** deberá indicar la clase y cantidad de equipo que utilizara en la obra, horas de trabajo proyectadas por día y plazo estimado de ejecución del trabajo.
21. El **Contratista** deberá mantener en la obra un ingeniero civil debidamente matriculado como responsable directo de la ejecución de los trabajos.
22. La propuesta deberá incluir la posible fecha de iniciación. Deberá especificarse por separado la forma de pago sugerida y el costo de pólizas de manejo y cumplimiento, etc. que será por cuenta del **Contratista**.
23. Los pilotes deben ser fundidos teniendo en cuenta una longitud adicional de 1.0 m en la cabeza, para descabece del concreto contaminado.
24. Todos los pilotes llevaran en su extremo un refuerzo de empalme superior que sobresalga 1.0 m del concreto y penetre dentro del pilote como mínimo 5.0 m. Las cuantías y longitudes serán definidas por el ingeniero de estructuras.

El **Contratista** limpiará el refuerzo con grata metálica del óxido, grasa y mortero o cualquier otro elemento que a juicio de la **Interventoría** no permita la adherencia de acero con el concreto.

#### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

#### Metro Cúbico.

El pago de la construcción de los pilotes con sistemas anteriormente descritos se hará por **metro cúbico (m3)**, (no se tendrá en cuenta el relleno de sobre excavaciones) respetando en los cálculos la sección y longitud proyectado inicialmente, esta medida será realizada y autorizada por la **Interventoría**. El valor de este ítem incluye, todos los items anteriormente descritos, el pago de herramienta, equipo, mano de obra, suministro y colocación del concreto, amarre y colocación del refuerzo, excavación, transportes, descabece de pilotes y cualquier otra labor o elemento exigido por la **Interventoría** que esta tarea se desarrolle correctamente.

<b>PILOTES FUNDIDOS EN SITIO CON EL SISTEMA DE TORNILLO CONTINUO</b>
--

#### TRABAJOS POSTERIORES

- ✧ Descabece de pilotes.

#### ALCANCE

El **Contratista** deberá tener en consideración:

- ✧ Lineamientos generales y particulares.
- ✧ Localización y replanteo.
- ✧ Limpieza.
- ✧ Excavación mecánica o manual de los pilotes.
- ✧ Suministro y vaciado de concreto.
- ✧ Cuidados del concreto.
- ✧ Suministro y amarre acero de refuerzo.

- ✧ Suministro e instalación de los sistemas para evitar los derrumbes internos.
- ✧ Equipos y herramientas.
- ✧ Mano de obra.

## ESPECIFICACIÓN

Las especificaciones del concreto, las dimensiones, pruebas de carga, número y localización serán indicadas en los planos y en las especificaciones particulares.

En cualquier caso el concreto utilizado tendrá una resistencia mínima de 3000 psi a los 28 días, si por alguna razón esta especificación no aparece en estos, se deberá consultar inmediatamente al calculista para determinar este parámetro dicha consulta estará a cargo del **Contratista** y deberá ser hecha por escrito en el libro de obra.

Las siguientes recomendaciones se deberán tener en cuenta en la construcción de pilotes fundidos con el sistema de tornillo continuo:

1. El sistema empleado para el vaciado del concreto será de tornillo de alma hueca y el **Contratista** debe garantizar que no se presente discontinuidad alguna en los pilotes, de esta manera el **Contratista** de pilotaje debe presentar de manera previa a la iniciación de la construcción un cuadro de volúmenes de concreto para cada diámetro diferente de pilotes, con lo cual debe ser posible determinar que tanto se puede levantar o sacar el tornillo en función del volumen bombeado. Se debe garantizar con este sistema que el tornillo permanezca dentro del concreto por lo menos en una altura de 5.0 m durante la totalidad de la fundida hasta llegar al nivel de cabeza del pilote.
2. Para el cálculo se determinara una expansión probable, que será establecida de común acuerdo con el ingeniero de suelos, se podrá suponer con base en la experiencia del piloteador en suelos similares a los de la obra. Luego de fundidos los primeros pilotes el volumen de expansión se establecerá con base en la experiencia real del sitio.
3. Durante la construcción de los pilotes se llevara un récord del volumen del concreto bombeado y de la longitud de tornillo extraída a medida que se avanza con el proceso de fundida. Este cuadro y otra información que se solicita en adelante deben aparecer en la hoja de vida que elaborara el ingeniero residente de la **Interventoría** para cada pilote.
4. También es importante garantizar mediante un sistema independiente al método de volumen, que el tornillo no se extrae de entre el concreto, para lo cual se recomienda utilizar un manómetro en la parte superior del tornillo que deben presentar una lectura positiva de presión durante todo el proceso de la fundida. El ingeniero de **Interventoría** o su delegado debe poder constatar que esto es así durante todo el proceso.
5. En la hoja de vida de cada pilote debe aparecer también un récord de las presiones que mide el manómetro indicador del torque del tornillo a medida que se hinca, con el fin de que se puedan comparar los resultados de resistencia al hincado del tornillo con los datos de resistencia al corte del perfil estratigráfico.
6. Los pilotes de tornillo deben ser fundidos teniendo en cuenta una longitud adicional de 1.0 m en la cabeza, para descabece del concreto contaminado con el suelo de arrastre.
7. Todos los pilotes llevaran en su extremo un refuerzo de empalme superior que sobresalga 1.0 m del concreto y penetre dentro del pilote como mínimo 5.0 m. Las cuantías y longitudes serán definidas por el ingeniero de estructuras.
8. No se aceptara pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda la longitud con un máximo de 10 cm.
9. Se deberá permitir que transcurra un tiempo como mínimo de 24 horas entre la fundida de un pilote y la excavación de uno aledaño a una distancia menor a 5.0 m, de borde a borde.

## SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

**Metro Cúbico.**

El pago de la construcción de los pilotes con sistemas anteriormente descritos se hará por **metro cúbico (m3)**, (no se tendrá en cuenta el relleno de sobre excavaciones) respetando en los cálculos la sección y longitud proyectado inicialmente, esta medida será realizada y autorizada por la **Interventoría**. El valor de este ítem incluye, todos los ítems anteriormente descritos, el pago de herramienta, equipo, mano de obra, suministro y colocación del concreto, amarre y colocación del refuerzo, excavación, transportes, descabece de pilotes y cualquier otra labor o elemento exigido por la **Interventoría** que esta tarea se desarrolle correctamente.

## PILOTES PREFABRICADOS EN CONCRETO E HINCADOS EN SITIO

### TRABAJOS POSTERIORES

- ✧ Descabece de pilotes.

### ALCANCE

El **Contratista** deberá tener en consideración:

- ✧ Lineamientos generales y particulares.
- ✧ Limpieza.
- ✧ Localización y replanteo.
- ✧ Suministro y vaciado de concreto.
- ✧ Cuidados del concreto.
- ✧ Suministro y amarre acero de refuerzo.
- ✧ Hincado de los pilotes.
- ✧ Equipos y herramientas.
- ✧ Mano de obra.

### Especificación

Los detalles, dimensiones, calidades del concreto, armaduras o refuerzos, numero y localización se indicara en los planos y especificaciones particulares.

Los pilotes prefabricados en concreto serán transportados mediante sistemas que garanticen un mínimo de esfuerzos sobre el cuerpo del pilote.

La izada de estos pilotes debe hacerse por medio de dos puntos como mínimo, los cuales deben indicarse en el cuerpo del pilote. Estos apoyos deben localizarse de tal manera que se reduzcan a valores mínimos los esfuerzos ocasionados por la flexión del pilote.

Los pilotes se almacenaran horizontalmente en varias filas o hileras.

Para la hincada de esta clase de pilotes se colocará en la cabeza dos anillos de acero para evitar el estallamiento de la cabeza. Deberá llevarse un registro del número de golpes necesarios para el hincado del pilote.

### SISTEMA DE MEDIDA Y PAGO

### Metro lineal.

El pago se hará por **metro lineal (ml)**, respetando en los cálculos la sección y longitud proyectado inicialmente, esta medida será realizada y autorizada por la **Interventoría**. El valor de este ítem incluye, todos los ítems anteriormente descritos, el pago de herramienta, equipo, mano de obra, suministro y colocación del concreto, amarre y colocación del refuerzo, hincado y cualquier otra labor o elemento exigido por la **Interventoría** para que esta tarea se desarrolle correctamente.

**PROCEDIMIENTO PANTALLAS Y BARRETES CONCRETO DE 3000 PSI**

Excavación: La excavación es un proceso por el cual se abre un espacio en el terreno para construir muros pantalla o barretes, utilizando como herramienta cucharas o almejas de excavación; previo a la iniciación de los trabajos el eje de excavación del elemento deberá estar debidamente materializado y referenciado, la construcción se realizara por módulos de 2 hasta 5m, debido a que la mordida de la cuchara de excavación mide 2.1m max.; una vez se lleguen a los niveles de excavación debemos asegurarnos de que la excavación este completamente limpia, sin derrumbes ni material que pueda contaminar el concreto.

Refuerzo: luego se procede a armar el refuerzo según planos estructurales, la parrilla de refuerzo debidamente armada y asegurada se coloca en el fondo de la excavación hasta la cotas indicada en planos de cimentación.

Fundida: una vez el refuerzo este colocado dentro de la excavación viene la actividad de fundida, por el centro de la parrilla se introduce la tubería de fundida o tremie, cuidando de que esta no quede a mas de un metro de altura de la superficie de excavación.

A continuación se inicia el vaciado del concreto de 3000 PSI por el sistema tremie (de abajo hacia arriba), se debe tener especial cuidado con que la parrilla no se mueva en el momento del vaciado. Se debe verificar permanentemente el nivel del concreto. Una vez el concreto llegue a la superficie, se debe dejar salir un poco hasta verificar que el concreto que salga este completamente limpio.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CIMENTACION</b>	
<b>2. BASE EN CONCRETO DE LIMPIEZA</b> e = 0.05/0.03	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm./3cm, según necesidades del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Estudio de Suelos.</li> <li>• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar excavaciones.</li> <li>• Verificar cotas de cimentación.</li> <li>• Limpiar fondo de la excavación.</li> <li>• Retirar materia orgánica.</li> <li>• Cubrir el fondo de la excavación con concreto.</li> <li>• Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.</li> <li>• Nivelar superficie.</li> <li>• Verificar cotas inferiores de cimentación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto.</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo.</li> <li>• Contenido mínimo de cemento en la mezcla.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 1500 PSI.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo mezclado de concreto.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Norma ICONTEC</li> <li>• Norma ASTM</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CIMENTACION</b>	
<b>2. VIGAS DE CIMENTACIÓN</b> Concreto 21 Mpa Premezclado (sin refuerzo)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>3</sup> - Metro Cúbico
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución vigas en concreto reforzado de 3000 PSI, (21 Mpa) para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Estudio de Suelos.</li> <li>• Consultar Cimentación en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar excavaciones.</li> <li>• Verificar cotas de cimentación.</li> <li>• Verificar excavación y concreto de limpieza.</li> <li>• Verificar localización y dimensiones.</li> <li>• Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.</li> <li>• Verificar nivel superior del concreto de limpieza.</li> <li>• Colocar y revisar refuerzo de acero.</li> <li>• Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.</li> <li>• Verificar refuerzos y recubrimientos.</li> <li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar concreto progresivamente.</li> <li>• Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto.</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo.</li> <li>• Contenido mínimo de cemento en la mezcla.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li> <li>• Ensayos para concreto ICONTEC.</li> <li>• Ver <b><u>Notas generales para estructuras en concreto</u></b> Pág. 11</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (21Mpa), premezclado o mezclado en obra según lo especificado en el formulario de cantidades.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas NTC y ASTM

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto, (premezclado o mezclado en obra, según el formulario de cantidades), debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CIMENTACION</b>	
<b>2. PLACA DE CIMENTACIÓN ALIGERADA</b> h = 1.40m, concreto de 24.5 Mpa, (casetón drenado de 1.20 * 1.0, sin refuerzo)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de entresijos aligerados en concreto reforzado según indicaciones de los Planos estructurales y los Planos Arquitectónicos. Están conformados por una torta superior de espesor especificado en planos estructurales con casetón drenado y vigas descolgadas que quedaran cubiertas por una torta inferior maciza de espesor dado en planos estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consultar NSR 98.</li><li>• Estudiar y definir elementos de aligeramiento y formaletas a emplear.</li><li>• Preparar aligeramientos, formaletas y aplicar desmoldantes.</li><li>• Nivelar y sellar formaletas.</li><li>• Conformar descolgados para vigas y viguetas.</li><li>• Colocar refuerzo de acero para vigas y viguetas.</li><li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li><li>• Para el entresijo se ha proyectado una placa de concreto reforzado con casetones de guadua o lona, cuyas dimensiones están consignadas en los planos estructurales de detalles.</li><li>• Van tapados con tabla en los extremos y forrados en 3 costados con la guadua extendida, cosido con alambre calibre 20 y clavada sobre unos marcos llamados "camones" distanciados 50 centímetros centro a centro y hechos con listones de madera.</li><li>• Debajo de los casetones van unas mallas de acuerdo a lo especificado en los planos estructurales, la cual servirá de refuerzo y soporte de la placa de mínimo 3.0 centímetros de espesor que construirán como base del acabado del cielo-raso (pañetes, material acústico, etc.).</li><li>• Los casetones se distribuyen de acuerdo con el sistema de viguetas y vigas principales proyectadas en los planos estructurales</li><li>• Enseguida se procede a la colocación del acero de refuerzo y la malla electro soldada de acuerdo a los detalles estructurales</li><li>• Colocar testers de borde.</li><li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li><li>• Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.</li><li>• Fundir monóticamente la losa superior con las vigas y viguetas. tomando las precauciones necesarias para impedir el tráfico directo sobre los casetones para evitar su deterioro.</li><li>• Distribuir concreto losa superior hasta alcanzar los espesores propuestos.</li><li>• Vibrar concreto.</li><li>• Curar concreto.</li><li>• Desencofrar losas.</li><li>• Retirar aligeramientos.</li><li>• Realizar reparaciones y resanes.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tolerancias elementos en concreto.</li><li>• Recubrimientos del refuerzo.</li></ul>	

<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto NSR 98.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3500 PSI (24.5MPa).</li> <li>• Soportes para vibrado del concreto</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto</li> <li>• Casetón de guadua según la medida especificada en planos.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas para losas en concreto a la vista.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> <li>• Normas ICONTEC.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de losa debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

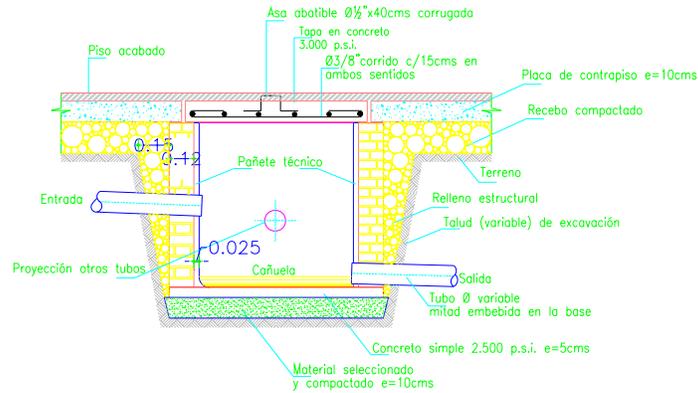
## CAPITULO 3

### DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS

Las tuberías y sus respectivos accesorios serán marca PAVCO, GERFOR u otra marca que cumpla con las mismas especificaciones técnicas, el contratista presentara los respectivos certificados que garanticen que los materiales usados cumplan con las normas técnicas colombianas, (ICONTEC).

<b>1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>	
<b>2. CAJAS DE INSPECCIÓN</b> (incluye excavación, base en recebo común, marco y tapa reforzada en angulo 1/2" x 3/16")	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad

#### 4. DESCRIPCION



DETALLE CAJA DE INSPECCION

Ejecución de cajas de inspección para complementar las redes de tuberías de los diferentes sistemas de desagüe y drenaje. Las dimensiones y niveles de las cajas serán los señalados dentro del Proyecto Hidráulico y Sanitario.

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Detalle del Proyecto Sanitario.
- Verificar excavaciones y niveles de fondo.
- Cubrir el fondo con una capa de recebo compactado de 10 cm.
- Fundir una placa en concreto simple de 2500 PSI, con el espesor que se indique en los Planos Hidráulicos.
- Afinar con llana metálica.
- Levantar las paredes en ladrillo recocido o bloques de cemento, unidas con mortero 1:4
- Revestir los muros con un pañete a base de mortero de pega de 2 cm. de espesor.
- Ejecutar en el fondo de la caja las cañuelas, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.
- Ejecutar y colocar marco y tapa en ángulo según especificaciones con espesor de 8 cm, sobre las cajas de 60 a 80 cm. Estas tapas serán en concreto reforzado de 2500 Psi. ó de 140 kg./cm.<sup>2</sup> ; serán reforzadas con varilla de 1/4" cada 15 cm. en ambas direcciones y llevarán un marco en ángulos de hierro de 2" x 2" x 1/8", con argollas en hierro de 1/2" en las unidades así especificadas, o por lo menos en la última caja del sistema.
- Evitar tramos de diámetros reducidos, o situaciones que generen contra flujos en la instalación.
- Verificar niveles finales para aceptación.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Consultar especificación particular

#### 8. MATERIALES

- Concretos de 2500 PSI.
- Ladrillo recocido.
- Morteros para pegas, cañuelas y pañetes.
- Marco y tapa en ángulo según especificación
- varillas de acero para refuerzos anclajes y sellamientos.

#### 9. EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 98.</li><li>• Proyecto hidráulico y sanitario.</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente construidas, revisadas y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.</p> <p>El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>	
<b>2. PUNTO DESAGUE PVC 4" y 2"</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de puntos de desagüe para duchas, sanitarios, orinales, lavamanos, llaves terminales, lava traperos, etc., de acuerdo a localización especificada en planos de instalaciones sanitarias del proyecto, esta actividad incluye la instalación de todos los accesorios desde el punto de desagüe hasta conectar a la red principal,</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar norma NSR 98.</li> <li>• Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.</li> <li>• Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC.</li> <li>• Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación, Todas las instalaciones hidráulicas serán aceptadas siempre y cuando el contratista presente los certificados de garantía y calidad del fabricante.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión (para sanitaria la prueba de presión debe estar aprox. En 50 PSI, según norma NTC 1087)</li> <li>• Prueba con aire</li> <li>• Prueba con agua</li> <li>• Alineamiento de tuberías</li> <li>• Prueba de flujo</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.5 m de tubería PVC.</li> <li>• 1 yee, 1 tee, 1 codo de 90°.</li> <li>• Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instalados, revisadas y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto.

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

#### **1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS**

**2. TUBERIA PVC SANITARIA 6", 4" y 2", red sanitaria**

**3. UNIDAD DE MEDIDA**

ml - Metro Lineal

#### 4. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y uniones de PVC sanitaria marca PAVCO, GERFOR o una que cumpla con las mismas especificaciones técnicas, en los diámetros indicados en el formulario de cantidades (6", 4", 2"), de acuerdo a localización especificada en planos de instalaciones sanitarias del proyecto, esta actividad incluye ganchos de fijación (mínimo un gancho cada 3 m), tiros, anclajes.

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 98.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de **100 cm**.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado compactado.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**, para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación, Todas las instalaciones hidráulicas serán aceptadas siempre y cuando el contratista presente los certificados de garantía y calidad del fabricante.

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión (para sanitaria la prueba de presión debe estar aprox. En 50 PSI, según norma NTC 1087).
- Prueba con aire.
- Prueba con agua.
- Alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.
- Pruebas exigidas por las **Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087**.

#### 8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios de PVC sanitaria marca PAVCO, GERFOR o similar.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.
- Ganchos.
- Tiros.
- Anclajes.

#### 9. EQUIPO

- Equipo menor de plomería

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos  Si  No

#### 11. MANO DE OBRA

Incluida  Si  No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.
- Manuales de instalación de tubosistemas PAVCO.

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente instalado, revisado y aprobado por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

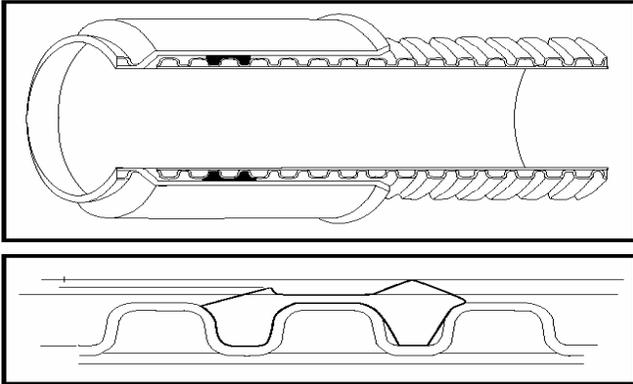
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14. NO CONFORMIDAD

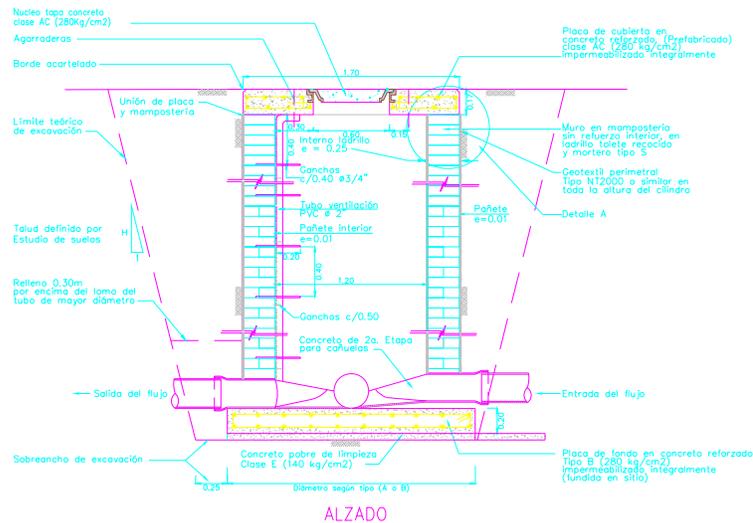
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>	
<b>2. TUBERIA ALCANTARILLADO 160mm, 200mm, 250mm, 315mm.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
	
<p>Tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho. Fabricada bajo la Norma Técnica Colombiana 3721 para Métodos de ensayo y Norma Técnica Colombiana 3722-1 para especificaciones, las cuales tienen como antecedente la Norma ISO CD 9971-1 y 9971-2.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar norma NSR 98.</li> <li>• Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Verificar excavaciones, niveles y pendientes.</li> <li>• El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la Tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la Tubería.</li> <li>• Debe proveerse acomodación para las campanas y/o uniones que faciliten el ensamble, mientras se mantiene adecuado soporte a la Tubería, Una altura de 0.15 m de encamado es suficiente.</li> <li>• Aplicar lubricante generosamente en la campana y el empaque.</li> <li>• Introducir el tubo en la campana hasta que encuentre el tope indicado.</li> <li>• Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de 150 centímetros.</li> <li>• Rellenar las zanjas con material seleccionado y bien compactado.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de Estanqueidad Alcantarillado con Tubería PVC</li> <li>• Prueba con aire.</li> <li>• Prueba de alineamiento de tuberías.</li> <li>• Prueba de flujo.</li> <li>• Según NTC 3722 y 5070</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y accesorios de PVC Novafort PAVCO. (NTC 3721 y 3722), o similar.</li> <li>• Limpiadores, lubricantes, etc. recomendados por el fabricante.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente instalado, revisado y aprobado por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.  El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul> Transporte dentro y fuera de la obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>
<b>2. POZOS DE INSPECCIÓN</b> $h_{max} = 4m, D = 1.20.$
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> un - Unidad

### 3. DESCRIPCION



Construcción de pozos en ladrillo recocido en forma cilíndrica de las medidas y diámetro especificado en planos de detalle del proyecto hidrosanitario, Irán pañetados por dentro y por fuera e impermeabilizados interiormente y exterior mente, serán recubiertos exterior mente con geotextil, tal como muestra el detalle, (pozo diseñado por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogota)

### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos de Detalle del Proyecto Sanitario, \*Verificar excavaciones y niveles de fondo, \*Cubrir el fondo con una capa de recebo compactado de 15 cm, \*Fundir una placa en concreto reforzado simple de 3000 PSI, con el espesor que se indique en los Planos Hidráulicos, \*Afinar con lana metálica, \*Construir el pozo en ladrillo recocido formando un cilindro del diámetro interno 1.20 m, \*Pañetar paredes interior y exterior con mortero impermeabilizado integralmente, \*Recubrir exteriormente con geotextil NT 2000 o similar, \*Afinar pañete con lana metálica, \*Elaborar cañuelas con mortero impermeabilizado de 2/3 del diámetro del tubo saliente, direccionando el flujo y con pendiente del 5%, \*Rematar los pozos con tapa de concreto reforzado de  $D = 1.70m$ , con núcleo clase AC, como lo indica el detalle, Instalar escalera para acceso al pozo en varilla de  $\frac{3}{4}$ " cada 40 cm., como lo indica el detalle, Proteger peldaños con pintura anticorrosiva, Resanar la unión entre tapa y mampostería, Verificar niveles finales para aceptación.

### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

### 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI, para cañuelas, placas de piso.</li> <li>• Ladrillo recocido.</li> <li>• Mortero impermeabilizado integralmente.</li> <li>• Concreto de 3000 psi para cañuelas impermeabilizado integralmente.</li> <li>• Concreto de limpieza.</li> <li>• Acero de refuerzo, para placa de piso y pasos.</li> <li>• Tapa prefabricada de acuerdo a detalle y planos de la EAAB.</li> <li>• Pintura anticorrosiva para pasos.</li> <li>• Recebo extendido y compactado.</li> <li>• Geotextil NT 2000 o similar.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Proyecto hidráulico y sanitario.</li> <li>• Planos y normas de la Empresa de Acueducto de Bogota.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente construidas, revisadas y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

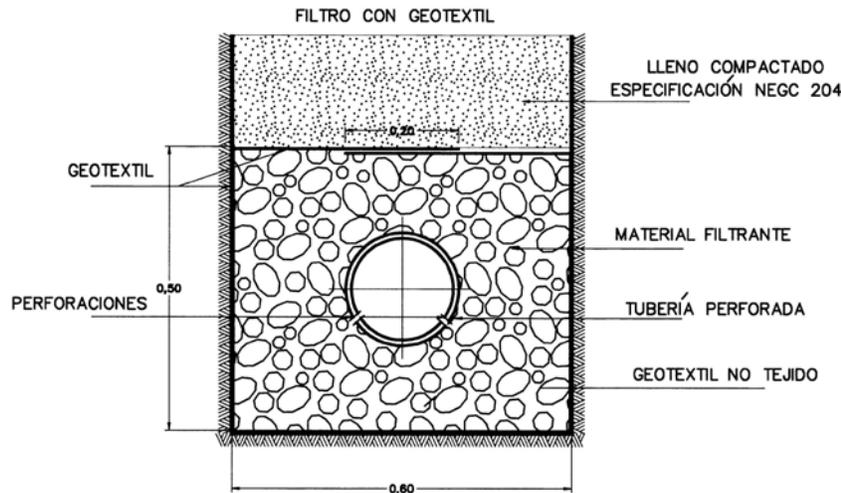
<b>1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>	
<b>2. CONEXIÓN TUBERIA</b> Alcantarillado a pozo existente	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> esta actividad consiste en la rotura de pozos existentes, para conexión de acometidas o redes de alcantarillado.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar norma NSR 98.</li> <li>• Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.</li> <li>• Verificar excavaciones, niveles y pendientes.</li> <li>• El fondo de la zanja debe nivelarse de tal forma que se garantice la pendiente del diseño, así como para que la Tubería quede apoyada y debidamente soportada en toda su longitud. Deben retirarse rocas y material punzante que puedan afectar la Tubería. .</li> <li>• Perforar pozo existente de acuerdo a niveles establecidos.</li> <li>• Después de insertar el tubo se debe emboquillar con concreto impermeabilizado integralmente.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Según NTC 3722 y 5070</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto impermeabilizado integralmente, para emboquillar.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor.</li> <li>• Martillo compresor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de conexión a pozo debidamente resanado, revisado y aprobado por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.  El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul> Transporte dentro y fuera de la obra.	

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>	
<b>2. FILTRO DRENAJE (40 x 40) tubo de 4"</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal

#### 4. DESCRIPCION



Las perforaciones de este esquema son ilustrativas, la tubería debe cumplir con la norma técnica correspondiente.

Construcción de un filtro en gravilla, el cual servirá de protección a la cimentación de la edificación, recogerá las aguas subterráneas en los muros de contención y ayudará a manejar el nivel freático. El filtro estará localizado según lo muestran los Planos de Detalle.

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Proyecto Sanitario.
- Consultar norma NSR 98.
- Consultar recomendaciones técnicas.
- Verificar excavaciones y sus correspondientes niveles y pendientes.
- Coordinar Detalles del filtro con perfil de la excavación.
- Limpiar el fondo de la excavación.
- Colocar polietileno de alta densidad en los sitios así indicados y con los cubrimientos y traslajos especificados.
- Colocar la tubería de drenaje PVC perforada sobre una cama de gravilla en el fondo de la excavación.
- Instalar franja de geotextil no tejido de acuerdo con los perfiles y traslajos señalados en los planos de detalle del proyecto sanitario.
- Conformar filtro con gravilla de río, tamaño entre  $\frac{3}{4}$ " y 1". Colocar en capas de 20 cms. máximo.
- Conformar relleno faltante hasta alcanzar los niveles previstos con material suelto ó material proveniente de las excavaciones. El material de relleno deberá contar con la aprobación de la Interventoría.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

#### 8. MATERIALES

- Tubería y accesorios de PVC corrugada de acuerdo con los diámetros y las especificaciones del Proyecto Sanitario.
- Geotextil no tejido tipo 1600 ó similar.
- Grava ó triturado tamaño  $\frac{3}{4}$  a 1". Norma ASTM C33.

#### 9. EQUIPO

- Equipo de plomería.
- Equipo menor de albañilería.
- Equipo manual para excavaciones.

<b>10. DESPERDICIOS</b>		<b>11. MANO DE OBRA</b>	
Incluidos	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida	<input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Proyecto hidráulico y sanitario.</li> </ul>			
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>			
<p>Se medirá y pagará el filtro perimetral después de ser revisado y aprobado por la Interventoría. La medida será: Metro Lineal (ML) Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.</p> <p>El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>			
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>			
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>			

<b>1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS</b>
<b>2. TUBERIA PVC SANITARIA 6", 4" y 2", ventilación y aguas lluvias.</b>
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> ml - Metro Lineal

#### 4. DESCRIPCION

Instalación de tuberías y uniones de PVC sanitaria marca PAVCO, GERFOR o una que cumpla con las mismas especificaciones técnicas, en los diámetros indicados en el formulario de cantidades (6", 4", 2"), de acuerdo a localización especificada en planos de instalaciones sanitarias del proyecto, esta actividad incluye ganchos de fijación (mínimo un gancho cada 3 m), tiros, anclajes.

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 98.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de **100 cm**.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado compactado.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**, para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación, Todas las instalaciones hidráulicas serán aceptadas siempre y cuando el contratista presente los certificados de garantía y calidad del fabricante.

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión (para sanitaria la prueba de presión debe estar aprox. En 50 PSI, según norma NTC 1087)
- Prueba con aire
- Prueba con agua
- Alineamiento de tuberías
- Prueba de flujo
- Pruebas exigidas por las **Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087**.

#### 8. MATERIALES

- Tuberías y accesorios de PVC aguas lluvias marca PAVCO, GERFOR o similar.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.
- Ganchos.
- Tiros.
- Anclajes.

#### 9. EQUIPO

- Equipo menor de plomería

#### 10. DESPERDICIOS

Incluidos  Si  No

#### 11. MANO DE OBRA

Incluida  Si  No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.
- Manuales de instalación de tubosistemas PAVCO.

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente instalado, revisado y aprobado por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

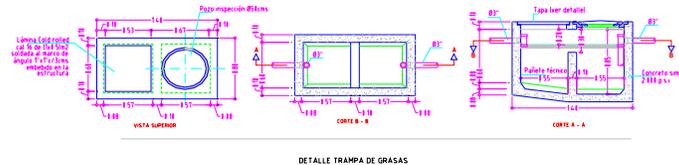
## 1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS

**2. TRAMPA DE GRASAS DE 0.40 X 2.40** (Incluye excavación, base en recebo común, marco y tapa en angulo)

## 3. UNIDAD DE MEDIDA

un - Unidad

#### 4. DESCRIPCION



Construcción trampa de grasas en concreto simple de 2000 PSI de acuerdo a detalle y planos de instalaciones sanitarias del proyecto, las medidas contenidas en el detalle varían de acuerdo al proyecto.

#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 98.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de **100 cm**.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado y bien compactado.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán, Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**, para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación, Todas las instalaciones hidráulicas serán aceptadas siempre y cuando el contratista presente los certificados de garantía y calidad del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de presión.
- Prueba con aire.
- Prueba con agua.
- Prueba de alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.

**8. MATERIALES**

- Tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.

**9. EQUIPO**

- Equipo menor de plomería.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos  Si  No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida  Si  No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y pagará en metros lineales (ml) y los accesorios por unidades (un). Las medidas se tomarán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1. DESAGUES E INSTALACIONES SUBTERRANEAS**

**2. TUBERIA Y ACCESORIOS PVC SANITARIA Y LIVIANA.**

**3. UNIDAD DE MEDIDA** LA ESPECIFICADA EN EL FORMULARIO DE CANTIDADES

**4. DESCRIPCION**

Instalación de tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, GERFOR u otro que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar norma NSR 98.
- Consultar proyecto de instalaciones sanitarias.
- Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.
- Verificar excavaciones, niveles y pendientes.
- Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC ó similar.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- No efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Recubrir las tuberías verticales por muros pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Enterrar las tuberías que van por debajo de las circulaciones vehiculares y de objetos pesados a una profundidad mínima de **100 cm**.
- Rellenar las zanjas con material seleccionado y bien compactado.
- Dejar pases en tuberías de mayor diámetro ó recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales ó muros de contención deberán, Consultar con el ingeniero calculista y aprobar por el Interventor la colocación de estos pases.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**, para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación, Todas las instalaciones hidráulicas serán aceptadas siempre y cuando el contratista presente los certificados de garantía y calidad del fabricante.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Prueba de presión.
- Prueba con aire.
- Prueba con agua.
- Prueba de alineamiento de tuberías.
- Prueba de flujo.

**8. MATERIALES**

- Tuberías y accesorios de PVC sanitaria y liviana tipo PAVCO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad.
- Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por el fabricante.

**9. EQUIPO**

- Equipo menor de plomería.

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y pagará en metros lineales (ml) y los accesorios por unidades (un). Las medidas se tomarán con base en los planos de instalaciones sanitarias.</p> <p>El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li></ul> <p>Transporte dentro y fuera de la obra.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

## CAPITULO 4 MAMPOSTERIA

Se exigirá certificado de calidad de todos los productos usados en estas actividades, para unidades de mampostería se exigirá Norma Sismo Resistente del 98 titulo D 3.8 “Evaluación y aceptación de la mampostería”.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS MAMPOSTERIA</b>	
<b>2. MURO EN BLOQUE Nº 5, ARCILLA 33 *23 *11.5, doble o sencillo, Incluye grafil de 5 mm.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>la especificada en el formulario de cantidades</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Mampostería interior que se ejecutará con bloque Nº 5, estriado, doble o sencillo, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle. El bloque debe ser cortado a máquina, sólido, bien cocido, de forma regular y de las dimensiones correctas. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar norma NSR 98 (D4.5.10)</li><li>• Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.</li><li>• Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.</li><li>• Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.</li><li>• Sentar los bloques con traba en sogá a media pieza.</li><li>• Humedecer las piezas de bloque antes de colocarlas.</li><li>• Limpiar bases y losas y verificar niveles.</li><li>• Replantear muros.</li><li>• Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.</li><li>• Instalar boquilleras y guías.</li><li>• Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.</li><li>• Esparcir morteros en áreas de pega.</li><li>• Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.</li><li>• Instalar anclajes, chazos, etc.</li><li>• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</li><li>• Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para su aceptación la interventoría verificará paralelismo entre hiladas y verticalidad del muro.</li></ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para morteros de pega y unidades de mampostería. Se exigirá NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bloque No 4/5. (NTC 4205 – ASTM C56, C212, C216)</li><li>• Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270)</li><li>• Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales.(incluye mortero de inyección).</li><li>• Grafil 5mm, calidad P.D.R</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Equipo para mezcla de morteros.</li></ul>	

<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará de acuerdo con la unidad establecida en el formulario de cantidades, debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales, No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.</p> <p>El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p>En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.</p>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES LIMPIEZA E IMPERMEABILIZACION DE FACHADAS</b>	
<b>2. LIMPIEZA E IMPERMEABILIZACION DE FACHADAS en mampostería, (hidrófugo)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Esta actividad se refiere a la limpieza y posterior impermeabilización de fachadas en ladrillo a la vista, consiste en la aplicación de productos repelentes al agua directamente sobre la superficie, se debe usar Sika Transparente (repelente protector para fachadas), o un producto similar que de la misma apariencia y cumpla con las mismas especificaciones técnicas.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Planos de Detalles.</li> <li>• Reparar fisuras ó grietas sobre la superficie y dejar transcurrir por lo menos 10 días para completo fraguado y secado del mortero de reparación.</li> <li>• No aplicar durante períodos de lluvia.</li> <li>• Aplicar sólo 48 horas después de lluvia y nunca en tiempos que presenten riesgo de lluvia antes, durante y después de aplicación.</li> <li>• Limpiar la superficie sobre la cual se va a aplicar el producto, la cual debe estar compacta, seca y sana, curada al sol y exenta de pinturas solubles.</li> <li>• Utilizar pistola, fumigadora ó brocha, aplicando una ó dos manos, saturando la superficie y dejando secar entre manos.</li> <li>• Proteger de la lluvia durante las 5 horas posteriores a la aplicación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Repelente hidrófugo para fachadas, tipo Masterseal 302, Sika Transparente, o similar</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pistola Airless, fumigadora agrícola ó brocha.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de repelente de agua para fachadas recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS MAMPOSTERIA</b>	
<b>2. MURO LADRILLO PORTANTE PENSADO 40</b> , color coral 39*14*9, perforación vertical, (incluye grouting 17.5Mpa, grafil de 5mm.)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>M<sup>2</sup>- METRO CUADRADO</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Muros interiores y planos de fachada construidos con ladrillo portante prensado de arcilla visto por una cara o por 2 caras, de dimensiones 39*14*9 cm., y aristas en perfecto estado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar norma NSR 98 (D4.5.10)</li> <li>• Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.</li> <li>• Estudiar y definir modulación horizontal y vertical de los diferentes muros.</li> <li>• Definir tipos de juntas ó pegas. Las pegas estarán entre 8 y 10 mm.</li> <li>• Definir traba ó aparejo de los muros. En caso de no existir especificación, la apariencia de los muros será en trabas en sog a media pieza, con juntas repelladas perfectamente plomadas y alineadas.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Verificar que la cara expuesta del ladrillo en sog a no presente ningún tipo de defecto a la vista.</li> <li>• Humedecer las piezas de ladrillo antes de colocarlas.</li> <li>• Ejecutar cortes para piezas que no corresponden a la modulación, usar cortadora de ladrillo.</li> <li>• Limpiar bases y losas y verificar niveles.</li> <li>• Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.</li> <li>• Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones eléctricas.</li> <li>• Prever cambios de aparejos tales como hiladas paradas e hiladas de remate. Marcar sus niveles de iniciación y terminación.</li> <li>• Instalar boquilleras y guías. Marcar estantillón para niveles de hiladas.</li> <li>• Preparar morteros de pega y humedecer cimientos.</li> <li>• Esparcir morteros en áreas de pega.</li> <li>• Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado y retapar pegas.</li> <li>• Instalar refuerzos de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales.</li> <li>• Instalar anclajes, chazos, etc.</li> <li>• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</li> <li>• Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.</li> <li>• Limpiar superficies de muros.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria verificara paralelismo entre hiladas y verticalidad del muro.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para morteros de pega y unidades de mampostería. Se exigirá NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.</li> </ul>	

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ladrillo Portante prensado 40 color coral 39*14*9, perforación vertical, de Santafé o similar.</li> <li>• Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270)</li> <li>• Grafil 5mm, calidad P.D.R</li> <li>• Grouting de 17.5 Mpa.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Equipo para mezcla de morteros.</li> <li>• Equipo para corte de ladrillos de arcilla.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.</p> <p>El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> <p>En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS MAMPOSTERIA</b>	
<b>2. DINTEL EN CONCRETO DE 21 MPA.</b> (11cm X 42cm, 12cm x 39cm) (incluye refuerzo)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION</b> Se refiere este ítem a la ejecución de dinteles en concreto reforzado de 3000 PSI, las medidas serán las especificadas en el proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Verificar medidas en planos arquitectónicos.</li> <li>• Consultar refuerzos de muros y unión de elementos estructurales y no estructurales dentro de los Planos Estructurales.</li> <li>• Limpiar formaletas y preparar moldes.</li> <li>• Aplicar desmoldantes.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero para cada elemento.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</li> <li>• Prever el sistema de anclaje.</li> <li>• Verificar dimensiones, plomos y secciones.</li> <li>• Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).</li> <li>• Vaciar concreto sobre los moldes.</li> <li>• Vibrar concreto manualmente</li> <li>• Curar elementos prefabricados.</li> <li>• Desencofrar elementos prefabricados ver tabla de remoción de tiempos mínimos de encofrados.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Toma de muestras y ensayo del mortero de pega 1:4</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acero de refuerzo 3/8".</li> <li>• Concreto de 3000 psi.</li> <li>• Madera para formaleta.</li> <li>• Mortero de pega 1:4</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para mezcla de concretos y morteros.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineal (ml) de dintel elaborado. Ejecutados y debidamente aceptados por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Estructurales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## CAPITULO 5 PAÑETES Y REVOQUES

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS PAÑETES Y REVOQUES</b>	
<b>2. PAÑETE LISO BAJO PLACAS 1:3 ( Incluye filis y dilataciones )</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de recubrimientos de placas con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en el formulario de cantidades, en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos.</li> <li>• Definir la totalidad de las placas a pañetar.</li> <li>• Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.</li> <li>• Retirar brozas y resaltos significativos.</li> <li>• Elaborar líneas maestras cada 3 m. Máximo.</li> <li>• Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:3 con arena de Peña.</li> <li>• Arrojar con firmeza la mezcla a la placa.</li> <li>• Llenar con pañete y enrasar las superficies.</li> <li>• Retapar y alisar el pañete con llana de madera.</li> <li>• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</li> <li>• Moldear los filis.</li> <li>• Curar el pañete.</li> <li>• Limpiar superficies de placas.</li> <li>• Proteger placas contra la intemperie.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero 1: 3.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Equipo para mezcla de morteros.</li> <li>• Andamio.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

- Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pañete liso sobre placas ejecutadas, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
- La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS PAÑETES Y REVOQUES</b>	
<b>2. PAÑETE LISO SOBRE MUROS IMPERMEABILIZADO 1:3 ( Incluye fillos y dilataciones )</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado 1:3 definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en enchapes de cerámica de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consultar NSR 98.</li><li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos los muros a ser enchapados en cerámica.</li><li>• Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.</li><li>• Instalar incrustaciones de mampostería.</li><li>• Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.</li><li>• Retirar brozas y resaltos significativos.</li><li>• Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.</li><li>• Elaborar líneas maestras cada 3 m. máximo.</li><li>• Definir los plomos finos.</li><li>• Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.</li><li>• Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.</li><li>• Arrojar con firmeza la mezcla al muro.</li><li>• Instalar boquilleras y guías.</li><li>• Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.</li><li>• Retapar y alisar el pañete con llana de madera.</li><li>• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</li><li>• Moldear los fillos.</li><li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos.</li><li>• Curar el pañete.</li><li>• Limpiar superficies de muros.</li><li>• Proteger muros contra la intemperie.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mortero 1:3.</li><li>• Impermeabilizante Integral para mortero (Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicrón, Toxement Polvo), o similar.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Equipo para mezcla de morteros.</li></ul>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pañete liso impermeabilizado sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.</li> <li>• La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul> </li> </ul> <p>En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS PAÑETES Y REVOQUES</b>	
<b>2. PAÑETE LISO SOBRE MUROS INTERIORES 1:3 (Incluye filos y dilataciones).</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en el formulario de cantidades en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos.</li> <li>• Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.</li> <li>• Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.</li> <li>• Retirar brozas y resaltos significativos.</li> <li>• Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.</li> <li>• Elaborar líneas maestras cada 3 m. máximo.</li> <li>• Definir los plomos finos.</li> <li>• Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña.</li> <li>• Arrojar con firmeza la mezcla al muro.</li> <li>• Instalar boquilleras y guías.</li> <li>• Llenar con pañete y enrasar las superficies.</li> <li>• Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.</li> <li>• Retapar y alisar el pañete con llana de madera.</li> <li>• Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.</li> <li>• Moldear los filos.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos.</li> <li>• Curar el pañete.</li> <li>• Limpiar superficies de muros.</li> <li>• Proteger muros contra la intemperie.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mortero 1: 3.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Equipo para mezcla de morteros.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas NTC y ASTM

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.
- La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:
  - Materiales descritos en el numeral 8.
  - Equipos descritos en el numeral 9.
  - Mano de obra.
  - Transporte dentro y fuera de la obra.

En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

## 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## CAPITULO 6 INSTALACIONES HIDRAULICAS

## **DISEÑO INSTALACIONES HIDRAULICAS, Y SANITARIAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE INSTALACION**

### 1. Generalidades

Todas las redes de tuberías para suministro de agua potable, desagües de aguas negras, aguas lluvias, drenajes y suministro de gas, se instalarán siguiendo estrictamente todos los lineamientos de los planos y especificaciones correspondientes.

Todo cambio a los planos y especificaciones, que sea necesario durante la construcción, por motivos imprevistos y que represente una variación fundamental del diseño, deberá consultarse con los Interventores.

El contratista de las instalaciones, consignará sobre un juego de copias de los planos, todos los cambios que se efectúen en la obra, para información final de la Interventoría.

Las presentes especificaciones se fundamentan en las siguientes normas :

NORMA ICONTEC 1500;

NORMA ICONTEC 382

NORMA ICONTEC 1339

NORMA ICONTEC 1087

NORMA ICONTEC 1341

NORMAS EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE BOGOTA

1.985,1991, para Diseño, Construcción y Materiales de Alcantarillado;

Manuales Técnicos de instalación de Tuberías y Accesorios (Fabricantes);

Manuales de Instalación y Operación Equipos de Presión Constante (Fabricantes).

### 2. Instalaciones Redes de Suministro

2.1 Definición y Ejecución: La labor se entiende como el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para colocar, conectar, fijar y probar en los sitios correspondientes a los lineamientos y niveles indicados en los planos del proyecto, ó por la Interventoría, las tuberías, conexiones, piezas especiales y demás dispositivos que en conjunto servirán para transportar agua potable ó gas dentro de las áreas libres del predio (urbanismo) o en el interior de los edificios (instalaciones interiores), desde los puntos de acceso, hasta las tomas individuales de cada uno de los servicios.

2.2 Suministro de Agua Fría: Se utilizará Tubería en Cloruro de Polivinilo PVC-RDE21 para diámetros de  $\frac{3}{4}$ " y mayores; para tuberías en  $\frac{1}{2}$ " se usará PVC-RDE 11 y sus correspondientes accesorios, en cumplimiento de la Norma ICONTEC para control de calidad y resistencia a las presiones de trabajo, estipuladas por el fabricante. Para efectuar las conexiones de las tuberías, se utilizarán tramos rectos de tubería y accesorios nuevos y en buen estado, con secciones uniformes no estranguladas por golpes ó por las operaciones de corte; tampoco deben presentar fisuras ó cualquier otro defecto que impida su correcto funcionamiento. Las uniones, se deben efectuar siguiendo las instrucciones de los fabricantes en cuanto a la

utilización de los accesorios que garanticen el correcto cambio de alineamiento, el uso de los limpiadores adecuados en las zonas de aplicación de soldadura, el corte preciso de la tubería y la aplicación correcta y precisa de la soldadura, para garantizar una unión óptima de los elementos.

La labor de soldadura, debe ejecutarse en condiciones de ausencia total de agua, tanto en la tubería como en el ambiente.

Toda conexión a aparatos sanitarios, medidores y calentadores, debe efectuarse con transición y cámara de aire en tubería de hierro galvanizado, con longitud de 35 cms. y sus correspondientes accesorios adaptadores.

En tramos horizontales y verticales, donde la tubería no queda incrustada en la estructura, deben proveerse los soportes y abrazaderas metálicos que sean necesarios, según las especificaciones de los fabricantes. Los soportes, deben permitir el libre movimiento de la tubería, especialmente cuando se somete a presión y a cambios notables de temperatura.

Las tuberías y accesorios de PVC, no deben instalarse en proximidades de tuberías ó instalaciones de vapor, chimeneas ó ductos que transporten gases ó líquidos a altas temperaturas, puesto que puede alterarse la estructura química y fallar la red de PVC.

Cuando se requiera la instalación de tubería PVC, bajo tierra, debe colocarse en zanjas cuyo fondo haya sido tratado con material seleccionado (arena gruesa sin piedras), relleno posteriormente hasta 10 cms. por encima de la tubería en éste tipo de material, para colocar luego material seleccionado que será compactado en capas de 15 cms. de espesor.

Para instalación de tubería, dentro de estructura de concreto ó mampostería, la tubería debe protegerse con piezas de madera, contra los posibles impactos que son frecuentes durante la construcción, por carretilleo, trasiego de andamios y herramientas ;

los extremos de la red estarán sellados con tapón soldado, hasta el momento de la instalación de la prolongación ó del correspondiente aparato, garantizando la integridad del circuito para efectos de prueba de presión, la cual se debe ejecutar después de 24 horas, de haber terminado las labores de soldadura de la red.

- 2.3 Suministro de Agua Caliente: Se usará tubería y accesorios de Cobre Tipo M. Para cumplir con éstas normas tan estrictas, la instalación de la red debe regirse por la aplicación de las siguientes condiciones: Toda la tubería y accesorios, debe ser de cobre, que cumplan las normas ASTM B-42, B-68, B-75, B-88, B-111, B-280 y B-302 , aplicándose según las indicaciones del fabricante.

La tubería debe estar garantizada para soportar presiones de trabajo hasta 200 psi.

Los sistemas de calefacción de agua, como calentadores ó calderas ó colectores solares, deben disponer de una válvula de alivio, de la mayor confiabilidad posible, con el fin de controlar la presión y temperatura correctas en el interior de la red, evitando la formación de vapor.

Todo cambio de dirección, se hará mediante un accesorio ; no se permitirán dobleces en la tubería.

Para la unión de tubería y accesorios, se usará soldadura por capilaridad, la cual requiere herramientas, exclusivamente de corte y calafateado, aplicando la respectiva aleación que recomienda el fabricante (plomo, estaño, zinc ó plata). El fundente debe ser anticorrosivo y se aplica en las paredes a unir.

Se debe introducir el tubo, hasta el tope de la campana del accesorio, girándolo para que el fundente se reparta uniformemente.

Se aplica la llama del soplete, a la conexión, girando únicamente ésta herramienta.

La soldadura se aplica en un solo punto, hasta que corra sin ayuda y forme un anillo uniforme alrededor de la junta.

Si se presentan fugas, en el momento de la prueba, el accesorio deberá ser reemplazado por uno nuevo.

En el caso de instalar tubería en terrenos ácidos, debe recubrirse en todos los costados con 15 centímetros de arena mezclada con piedra caliza.

Cuando la tubería de cobre y sus accesorios deben quedar instalados dentro de estructuras de concreto, deben alojarse dentro de una regata ó canal suficientemente amplia, que posteriormente se recubrirá de concreto, cuidando de evitar todo contacto de la tubería con elementos metálicos del refuerzo, ó con bloques de escoria.

#### 2.4 Tubería y accesorios en Hierro Galvanizado : Las instalaciones en éste material tendrán las siguientes características :

Se utilizará tubería y accesorios de Hierro Galvanizado Schedule 40 para presiones de trabajo de 150 psi., que cumplan las normas lcontec 14, 332 y 1189.

Las uniones de rosca, se sellarán con pegante Eterna ó similar ; las uniones de brida deben hacerse con su correspondiente empaque hermético.

Todo cambio de dirección se efectuará con el respectivo accesorio ; no se admiten quiebres ó dobleces de tubería.

Las roscas oxidadas, deben ser recortadas y elaborar nueva rosca.

Las tuberías que serán instaladas bajo tierra, deberán protegerse con un recubrimiento de dos manos de pintura bituminosa y en lo posible con una capa de cinco centímetros de mortero, impermeabilizado integralmente.

Las tuberías instaladas dentro de estructura de concreto, deben recubrirse con una capa de tres centímetros de concreto, para evitar el contacto con otro elemento metálico ó con bloques de escoria, y eliminar todo riesgo de corrosión.

Durante el proceso constructivo, todo extremo abierto de la tubería, debe permanecer

taponado con accesorios del mismo material, nunca con brea ni con piezas de madera.

- 2.5 Prueba de Presión: Las dos redes hidráulicas (agua fría y agua caliente), deben ser probadas a presión entre 110 y 150 libras por pulgada cuadrada, durante 12 horas, antes de la instalación de aparatos sanitarios; para ésta prueba se sigue el procedimiento que se relaciona a continuación: En el punto de acometida, se conecta la manguera de llenado de agua y suministro de aire; se taponan todos los puntos de salida de la red; se suministra el agua hasta llenar completamente el circuito. Se inyecta aire a presión hasta obtener un valor superior a 110 libras en el manómetro, sin exceder a 150 libras por pulgada cuadrada. Se comprueba que no se presente ningún descenso brusco ó lento de la presión, durante el período de 12 horas; cumplida exitosamente la prueba, se procede a la instalación de los aparatos; en caso contrario, se debe buscar el punto de escape posible, para proceder a su reparación.

### 3. Redes Sanitarias

El sistema de evacuación de aguas residuales, debe cumplir con los siguientes requerimientos :

- 3.1. Tuberías subterráneas de conducción de Aguas Residuales: Estos ductos, se construirán con tubería de Gres Clase AA, en los diámetros y pendientes indicados en los respectivos planos. El mortero de pega para las uniones de la tubería, será una mezcla 1:3 de cemento gris y arena lavada de peña. Las campanas de los tubos, deben sentarse sobre una base de mortero, hasta la mitad del cuerpo , luego de haber conformado el fondo de la zanja, con recebo fino compactado; el espigo debe insertarse a la siguiente campana, a tiempo que se asegura el calafateo con yute ó unión de poliuretano, para ser cubierto posteriormente con el emboquillado de mortero.

Previa comprobación del nivel correcto de todos los tubos instalados, se procede al relleno de la zanja, con material seleccionado ó recebo para las zonas de tráfico, debidamente compactado en capas sucesivas de 15 centímetros cada una.

- 3.2. Cajas de Inspección: Se construirán en dimensiones de 60 X 60 cms.; 80 X80 cms y 1,00 X 1,00 metros, en las profundidades necesarias para el cumplimiento de los niveles especificados en el proyecto respectivo, de entrada y salida de tuberías a cada una de éstas estructuras. La base de las cajas se construye en concreto de 2.000 p.s.i., con espesor de 10 centímetros, sobre la cual se levantan los muros en tabique de ladrillo tolete cerámico recocido, pañetados interiormente en su totalidad y conformando sobre la base, una cañuela en el mismo mortero, debidamente afinado y esmaltado para el correcto encauzamiento de las aguas hacia el ducto de salida, evitando sedimentación y posibles estancamientos. La tapa de la caja, estará constituida por una placa de concreto de 2000 p.s.i., reforzada , para soportar las cargas del suelo y eventual tráfico de vehículos en las zonas verdes.

3.3. Red Interior de Edificios: Los tramos de tubería tanto horizontal como vertical, de todas las edificaciones, estarán constituidos por Tubería y accesorios PVC-Sanitaria Tipo Pesado incrustados en las placas de entrepiso, ó bajo la placa de contrapiso del primer sótano, cuidando de no atravesar elementos fundamentales de la estructura; cuando la red sanitaria, se encuentra enterrada, se apoyará la tubería sobre soportes de concreto de 2000 p.s.i., a distancia de 2,50 metros cada uno, con recubrimiento en recebo seleccionado; para tramos horizontales colgantes y tramos verticales, la tubería debe anclarse a la estructura mediante abrazaderas metálicas, a una distancia máxima de 2,50 metros, para todos los diámetros. Los cambios de dirección deben efectuarse con los respectivos accesorios, adecuadamente soldados y probados en su estanqueidad; todas las bocas de salidas sanitarias, deben quedar taponadas durante el proceso de construcción, hasta el momento de instalar el respectivo aparato, momento en el cual se debe revisar el correcto funcionamiento del tramo correspondiente.

#### 4. Redes de Aguas Lluvias

4.1. Tragantes: En todo el edificio, se ha previsto el sistema de recolección de aguas lluvias, mediante bocas de conexión de las canales y placas de cubierta, a las correspondientes bajantes; dichos orificios deben proveerse de su correspondiente sosco metálico de empalme del material de la bajante, con el concreto de la cubierta, el cual debe estar impermeabilizado integralmente. Sobre el sosco, se instala la rejilla de torre metálica que impida la penetración de elementos sólidos, a la bajante; dicha rejilla, será desmontable para mantenimiento.

4.2. Bajantes: Se construirán en Tubería PVC- Sanitaria Tipo Liviano, con las debidas protecciones y anclajes metálicos a la estructura de concreto, cada 2,50 metros, empatando mediante codos, por encima de la estructura de cimentación, al tramo horizontal colgante de las placas, será en Tubería PVC-Sanitario Tipo Pesado, hasta encontrar los colectores generales del sistema pluvial.

4.3. Colectores Enterrados : Se construirán en Tubería y Accesorios de PVC - Sanitaria sobre soportes de concreto cada 2,50 metros, con atraque en recebo compacto y recubrimiento de material seleccionado, hasta el nivel de apoyo de las placas de acabado.

4.4. Filtros Recolectores : Estarán constituidos por Tubería de Filtro corrugada en PVC, de Ø 4", rodeada en toda su sección transversal por 15 cms. de Grava Gruesa con partículas no menores de 3 cms. ; todo el conjunto, estará envuelto por Geotextil No Tejido 1600 y localizado a una profundidad mínima de 20 cms. bajo el apoyo de acabado de piso ó de capa vegetal.

### **DISEÑO INSTALACIONES HIDRAULICAS,Y SANITARIAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE INSTALACION**

- 4.5. Filtros Adyacentes a Muros Cortina : Se construirán adosados a la cara exterior de éstos elementos estructurales, con ancho total de 30 cms. y en la profundidad del muro, desde 20 cms. bajo la superficie de acabado. Estará conformado por pases en tubería de Ø 3", que comuniquen el centro del filtro, en su nivel más bajo, con la cara interior del muro de concreto, desaguando a la cañuela de borde del sótano inferior del edificio. Todo el cuerpo del filtro, estará relleno de Grava Gruesa de partículas mayores a 3 cms. y envoltura total en Geotextil No Tejido 1600.
- 4.6. Cajas de Inspección : Se construirán en dimensiones de 60 X 60 cms.; 80 X80 cms y 1,00 X 1,00 metros, en las profundidades necesarias para el cumplimiento de los niveles especificados en el proyecto respectivo, de entrada y salida de tuberías a cada una de éstas estructuras. La base de las cajas se construye en concreto de 2.000 p.s.i., con espesor de 10 centímetros, sobre la cual se levantan los muros en tabique de ladrillo tolete cerámico recocido, pañetados interiormente en su totalidad y conformando sobre la base, una cañuela en el mismo mortero, debidamente afinado y esmaltado para el correcto encauzamiento de las aguas hacia el ducto de salida, evitando sedimentación y posibles estancamientos. La tapa de la caja, estará constituida por una placa de concreto de 2000 p.s.i., reforzada , para soportar las cargas del suelo y eventual tráfico de vehículos en las zonas verdes.
- 4.7. Pozos Eyectores : Preferencialmente, serán Cajas de Inspección de 1,00 X 1,00 , con profundidades mayores, según las características de los flujos a recolectar, para su posterior elevación mecánica a las redes de alcantarillado exteriores, que trabajan por gravedad. A éstas estructuras, se debe agregar el ducto de conexión eléctrica para servicio de la bomba respectiva. Por otra parte, se elimina el pañete impermeabilizado, con el fin de permitir la infiltración de aguas adyacentes, a través de los muros.
- 4.8. Pozos de re-inyección de Agua : Son perforaciones verticales de diámetro 40 cms. y profundidad de 5,00 metros, localizadas a una distancia mínima de 3,00 metros de la estructura de cimentación del edificio y máximo a 15,00 metros de la misma. Su construcción, se efectuará con broca para hincado de pilotes, continuando inmediatamente su revestimiento con Geotextil No Tejido 1600, tanto en el fondo como en todas sus paredes, para proceder al relleno inmediato con Grava Gruesa de partículas mayores a 3 cms., hasta el nivel de 80 cms. bajo la superficie de acabado del piso.

## **DISEÑO INSTALACIONES HIDRAULICAS,Y SANITARIAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE INSTALACION**

A partir de éste nivel, y hasta el nivel de acabado del piso, se construye una Caja de Inspección convencional de 80 X 80, concéntrica con el pozo de grava é intercomunicada con el mismo por su fondo. En otras palabras, la cara superior de la Grava, reemplaza la base de concreto, en la zona central de la caja. Los emboquillados de las tuberías afluentes y el pañete de muros, deben efectuarse con mortero impermeabilizado integralmente.

- 4.9. Rejillas Corridas: Para el desagüe de amplias zonas de circulación de vehículos, se construirán canaletas con desarenador, conformadas por una canal de sección  $b= 25$  cms,  $h= 30$  cms. con desagüe mediante codo invertido cuya boca, protegida con angeo plástico, debe estar a 7 cms. del punto más profundo de la canal. Las paredes y fondo deben estar pañetados con mortero 1 : 3 impermeabilizado integralmente. La parte superior de la canal será cubierta con rejilla metálica ó elementos prefabricados de ladrillo ó concreto, debidamente apoyados en la pestaña de borde, que para el efecto debe tener la canal.
- 4.10. Rejillas independientes : En terrazas de cubierta, sin acceso permanente de personas, se instalarán rejillas con torre, aseguradas por el sosco a la impermeabilización ó al material de acabado. Para terrazas con afluencia permanente de personas, se utilizarán rejillas circulares ó cuadradas planas, con sosco de aseguramiento al material de acabado y a la boca del respectivo sifón.

MEMORIA DE CALCULO

PRESUPUESTO INSTALACION DE REDES

## **DISEÑO INSTALACIONES HIDRAULICAS, Y SANITARIAS**

### **Descripción del Proyecto :**

El Edificio para ALOJAMIENTO DE SUBOFICIALES del Cantón Norte en Bogotá, proyectado por la Dirección de Ingenieros en el costado Sur-Oriental de la Universidad Nueva Granada, es un complejo hotelero con capacidad para alojar a más de 1000 huéspedes en un total de 286 habitaciones de utilización doble, distribuidas en tres torres que convergen a un núcleo central de iluminación, circulación y ascensores que transportan los usuarios a los seis pisos superiores al acceso y un sótano, que proveen cocina, comedores, servicios de calefacción, lavandería, y exteriormente almacenamiento de agua potable, subestación eléctrica, almacenamiento de combustibles, presurización de redes de suministro y disposición de basuras y parqueaderos al aire libre.

Del primer al sexto piso, se dispusieron todas las habitaciones en módulos típicos de utilización doble que incluyen un baño múltiple y una zona de reuniones por cada torre. En la torre C se dispone de un gimnasio con dotación de baños simples sin duchas.

### **Estudio Hidráulico y Sanitario.**

El presente Estudio, está dirigido a determinar el Diseño, Cálculo y Graficación de las diferentes Redes de Servicios de Suministro de Agua Potable Fría y Caliente, para servicio de los usuarios del Edificio, Sistema de Agua contra Incendios en Gabinetes interiores para rociar manualmente, ó con ayuda bomberil, en caso de emergencia ; Redes de Evacuación de Aguas Residuales del sistema sanitario, así como Redes de Evacuación de Aguas Lluvias y Drenajes del terreno y cimentación del edificio, con reinyección de aguas al terreno para equilibrar el funcionamiento del mismo con relación a la carga suministrada.

Así mismo, en éste trabajo, se analizan, calculan y diseñan los sistemas mecánicos necesarios para el correcto funcionamiento y a la presión indispensable, de las redes hidráulicas de servicio y contra incendio, almacenajes, controles y mantenimiento ; sistemas de bombeo para eyección de aguas residuales situadas por debajo del nivel de colectores urbanos del sector.

Con fines informativos, se incluye el trazado de las redes de suministro de Gas y de Vapor, para las áreas de servicio como cocinas y lavandería.

## **DISEÑO INSTALACIONES HIDRAULICAS, Y SANITARIAS**

### **2. Red Hidráulica de Servicio :**

2. 2. Suministro de Agua Fría : La red de agua potable, se proyectó en su totalidad para ser construida en Tubería y accesorios de PVC - Presión RDE - 21 en diámetros de  $\frac{3}{4}$ " y mayores. Para tuberías de  $\varnothing \frac{1}{2}$ ", se usará RDE - 11. Cada

conexión de suministro a aparatos, se hace con Cámara de Aire construida en Tubería y Accesorios de Hierro Galvanizado Ø ½", desde 10 cms., antes de la Te de derivación. Otra zona donde se usarán elementos de Hierro Galvanizado, son las conexiones a los equipos de bombeo.

2. 2. 1. La acometida de conexión a la red de la Empresa de Acueducto, se calculó así :

Demanda Diaria Total = 1.000 Huéspedes X 200 Lts./ H./ día =	200.000 Lts.
2,000 Comidas X 4 Lts. / comida	= 8,000 Lts.
2,064 Kgs. Ropa X 48 Lts. / Kg. Ropa	= 99,072 Lts.
10 Lts./ M2 emergencia X 7.000 M2	= <u>70,000 Lts.</u>
<b>TOTAL DIARIO</b>	<b>377.072 Lts.</b>

ó 400 M3 dejando por seguridad a 430 M<sup>3</sup>

El llenado de almacenamientos unicamente requiere éste volumen después de cada operación de limpieza, pero cotidianamente requiere solo un volumen de 290 M3, que se pueden obtener con un caudal de 3.35 Lts. / seg. A una velocidad de 1.66 m/seg., durante 24 horas con Ø 2" de Acometida.

2. 2. 2. El almacenaje de los 430 M3 de Agua Potable, se distribuyó de la siguiente forma :

En la parte baja exteriormente, se dispuso un tanque, con capacidad de 430 M3, con altura útil de lámina de 3.8 metros, para un total de 430 M3.

coincidiendo con la brecha de acceso al núcleo central, aprovechando una profundidad útil de la lámina de agua de 3.40 metros, se proyecto un tanque , con longitud de metros y ancho de mtrs, para un volumen de almacenaje de 430 Metros cúbicos.

En consecuencia, el volumen total de almacenaje es de 430 M3.

2. 2. 3. La red funcionará así : La acometida cuenta con una conexión en By - Pass, por la cual aprovechando la presión de la red urbana exterior, se logra suministrar agua hasta el tercer piso y especialmente a la zona de Servicios del Edificio. Para llevar agua a los pisos superiores, se utiliza un par de Motobombas que succionan agua del tanque bajo y cuyas características se calcularán y definirán más adelante, con las cuales se llenan los circuitos de tubería que alimentan todos los pisos de las torres de habitaciones. El agua impulsada por las Motobombas, llena las respectivas tuberías de impulsión controlando su nivel mediante flotadores mecánicos, además de los flotadores eléctricos que interrumpen la acción de las Motobombas al lograr el llenado completo en la parte alta.

## **DISEÑO INSTALACIONES HIDRAULICAS,Y SANITARIAS**

En la parte lateral del tanque exterior, se ha dispuesto un Equipo de Presión Constante, que succiona agua de éste depósito y presuriza la red que se inicia, en éste punto en movimiento ascendente hacia todas las salidas hidráulicas de Agua Fría. De

ésta forma se equilibra la presión tanto en los pisos altos como en los puntos de la parte baja, que recibe además el incremento de presión por la columna de agua. El By - Pass, descrito al inicio de la red, regula su trabajo contra la presión del equipo, mediante válvula Cheque tipo Hydro.

2. 2. 4. Características de los Equipos Mecánicos : El sistema formado por las bombas de elevación, desde el Tanque Bajo, será de las siguientes características :

Dos Motobombas Centrífugas Trifásicas 3500 RPM,  
Modelo 20<sup>a</sup> 6.6 Marca IHM ó similar, -----  
Caudal de 100 GPM y Altura Dinámica Total de 45 Metros Cabeza de Agua, -----  
Succión y Descarga Ø 2" -----  
Potencia 50 HP. -----  
Succión Horizontal, Válvulas de Cheque Hydro, Flotadores de Control de Llenado y Falta de Agua en el Tanque Bajo, Arrancadores con Protección para los motores, Alternador de funcionamiento, Tablero General con indicadores, Contactores y demás accesorios.

Los Equipos de Presión para las tres redes de contraincendio a instalarse, constarán de los siguientes elementos :

Dos Motobombas Centrífugas Trifásicas a 3500 RPM -----  
Modelo 20 H 5.0 T Marca IHM ó similar -----  
Caudal de 100 GPM con Altura Dinámica Total de 14 Metros cabeza de agua -----  
Succión y Descarga Ø 2" -----  
Potencia 60 HP. -----

Un Tanque Hidroacumulador con capacidad de 300 Litros, Dos Presóstatos, Manómetro, Dos válvulas de Pie Ø 3", Dos válvulas de paso Ø 2", Dos válvulas de cheque tipo Hydro Ø 2", conexiones en tubería y accesorios de Hierro Galvanizado Ø 1½" y Flauta Ø 3", Dos arrancadores con protección, contactores, selectores de tres posiciones, alternador de funcionamiento, Tablero y conexiones eléctricas.

Todos éstos equipos, estarán dotados de salidas de limpieza, para facilitar el mantenimiento de los respectivos Tanques, previéndose la no interrupción del servicio, durante las labores de limpieza de los mismos.

2. 3. Suministro de Agua Caliente : cuenta con espacios proyectados para sistemas de calefacción, por medio de Calderas, intercambiadores de Calor y Depósitos para almacenaje del Agua Caliente obtenida, por éste proceso ; el detalle de cada uno de los elementos, así como el cálculo de sus respectivas capacidades, serán parte del correspondiente Estudio Térmico. En el presente Estudio de Redes, se indica la localización de dichas líneas de distribución, suministrando Agua Caliente a temperaturas promedio de 45 Grados Celsius, para aprovechamiento en Cocinas, Lavandería, y las duchas de los baños de habitaciones en la parte alta.

2. 3. 1. En la construcción de ésta Red se emplearán tuberías y accesorios de hierro galvanizado, como se indica en las correspondientes especificaciones de Instalación. Desde cada uno de los recintos de Calderas, correspondientes a cada etapa, se han proyectado las líneas de conducción, en sentido ascendente con conexión por dos

puntos en la parte más baja y formando una red sobre la placa de cubierta del 9º Piso, por interconexión de todas las líneas de ascenso, lo cual forma una re - circulación, evitando así la instalación de líneas de retorno. La entrada de la Red a cada recinto de utilización de Agua Caliente, está controlada por su respectivo registro, como se indica en los planos generales y detalles correspondientes.

2. 3. 2. Las diferencias de Presión y el empuje del Agua Fría, no son suficientes para transportar el Agua Caliente, especialmente a los extremos más altos de las torres de habitaciones, por lo cual es necesario adicionar un sistema de bombeo, localizado a la salida del sistema de calefacción y cuyas características serán las siguientes : El sistema debe partir de los almacenamientos de Agua a 45 Grados, en la cantidad de 11,000 litros

Se requiere una Motobomba para trabajar a un rango de presiones de 20 a 40 psi., con un Caudal de 50 Galones por minuto hasta una Altura Dinámica Total de 60 metros cabeza de Agua. Potencia de 50 HP a 3500 RPM. con una bomba de apoyo de tipo regenerativa que mantendrá la recirculación del agua caliente que no fue consumida.

2. 4. Red de Agua Contra Incendio : Será un sistema de Gabinetes tipo I de Muro distribuidos a razón de 3 por cada piso tipo de las torres de habitaciones, además de 3 en Primer Piso, para un total de 22 gabinetes Tipo I, para combatir incendios de Riesgo Alto.

El sistema Utilizará Tubería y Accesorios de Hierro Galvanizado sin costura, aprovechando la reserva de los Tanques Bajos, mediante el uso del Sistema de Bombeo que se detalla a continuación :Una Motobomba Principal Modelo GB 3 X 4 X 9 Trifásica para un Caudal de 500 GPM para una Altura Dinámica Total de 80 Metros cabeza de Agua (114psi) a velocidad de 3500 RPM, con Diámetro de Succión de 4" y Descarga de Ø 4", con ampliación a 6". Motor de 60 HP de potencia ;

Un Tanque Hidroacumulador de 100 Litros de capacidad, conexiones en tubería H.G., Manómetro, Presóstato, Válvulas de Paso Ø 6", 2" y 1½", Válvula de alivio Ø 2", Medidor de Caudal, Válvulas Cheque Ø 6", 2", Juntas flexibles Ø 4", Flotadores de control de nivel para llenado y vacío, Arrancadores, Alternadores de funcionamiento, Tablero General de Controles y demás conexiones.

Una Motobomba de maniobra (Jockey) Modelo MZG 25 / 4 Hidromac ó similar para Caudal de 50 GPM a una Altura Dinámica Total de 85 Metros cabeza de Agua a 3500 RPM ; Succión Ø 2" ; Descarga Ø 1½", con Motor de 7.5HP de potencia ;

### 3. Redes Sanitarias :

La red de evacuación de Aguas Negras, se proyectó aprovechando los ductos diseñados en el Módulo de Baños de todas las habitaciones, como se muestra en el detalle respectivo, haciendo muy sencilla la araña de Desagües para sanitario, lavamanos y sifones de ducha y exterior, sin intervenir demasiado la estructura de entepiso. En consecuencia, las Bajantes de Aguas Negras recolectarán, cada una, los efluentes de 16 baños en su recorrido desde el septimo piso, hasta la cara inferior de la placa de primer piso, por donde desvían, en todos los casos, a buscar el muro más

cercano en el espacio libre del primer piso, atravesando descolgado por la placa de primer piso, a encontrar los colectores horizontales que recorren descolgados sobre el primer sótano, el trayecto hacia el costado de fachada del edificio, saliendo de la zona construida, por los extremos de las torres A, B y C aproximadamente por el nivel -0.60 del proyecto, siempre desaguando por gravedad, a la Red Exterior Urbana de Aguas Negras.

El sótano únicamente tiene dos Desagües de aguas orgánicas en, que corresponden a los baños de zonas comunes, administración y cocina y al efluente del Cuarto de Basuras. Estas cañerías se recogen en sendos Pozos Eyectores, localizados en el piso exterior de los dos costados de la torre C y su efluente se bombea al colector colgante más inmediato, del sistema sanitario ya descrito.

#### 4. Redes de Aguas Lluvias y Drenaje :

Las cubiertas inclinadas de las tres alas, desaguan a canalones de concreto, que se pendientarán convenientemente para llevar las aguas Lluvias a las tragantes indicadas en el plano de cubierta. Para un mejor funcionamiento, la tragante será de diámetro, con reducción a Ø 4" en tubería y accesorios de PVC Sanitaria Tipo Liviano, que en su primer tramo debe formar un desvío horizontal sobre la placa de cubierta del sexto piso, hasta encontrar el respectivo ducto vertical donde se alojará la bajante en su recorrido hasta la cara inferior de la placa del primer piso. Siguiendo paralela a cada una de las bajantes de aguas negras ya descritas, se efectúa un nuevo desvío bajo la placa de primer piso, hasta encontrar ubicación dentro del muro más cercano, para salvar el recorrido hasta la cara inferior del primer piso, donde convergen los Desagües de terrazas superiores y aledañas.

A partir de éste nivel, todas las aguas Lluvias se transportarán por colectores descolgados de la placa de primer piso, hasta los mismos puntos de salida de la estructura, que se utilizaron en la red de Aguas Negras, para entrar al terreno por la cota -0.80 en su respectiva Caja de Inspección y de allí al sistema pluvial urbano.

En los Cuadros de Cálculos que se anexan a continuación, se muestra la relación de diámetros, capacidades de cada ducto y niveles de instalación.

#### 4.1 Drenajes :

La excavación del sótano y fosos de ascensores genera la afluencia de aguas freáticas, alrededor de la estructura de cimentación, apareciendo generalmente la humedad, en la junta de placas de fondo con las cortinas de cerramiento de la infraestructura, por lo cual se hace indispensable canalizar ese volumen de agua , cuyo volumen es del siguiente orden :

Torre A : Sótano 1 = 0.0156 Lts./ seg./m2 X 1,682.50 m2	= 26.25 Lts./seg.
TOTAL TORRE A .....	= 26.25 Lts./seg.
TORRE C : Sótano 1 = 0.0156 Lts./ seg./m2 X 1,961.00 m2	= 30.59 Lts./seg.
TOTAL TORRE C .....	= 30.59 Lts./seg.

TORRE B : Sótano 1 = 0.0156 Lts./seg./m<sup>2</sup> X 1,682.50 m<sup>2</sup> = 26.25 Lts./seg.  
TOTAL TORRE B ..... = 26.25 Lts./seg.

La canalización de éstos volúmenes se ha proyectado de la siguiente forma :  
Todas las cortinas de cerramiento, se dotarán de un filtro exterior denominado, Filtro Difusor ó adyacente a la cortina, de profundidad igual a la placa vertical que protege, el cual canaliza el agua hacia la zona más baja del muro, donde los trinchos ó pases, permiten el acceso limpio del agua al interior del sótano, sobre la placa, donde se conduce mediante cañuelas y pendentados a rejillas de recolección. Estas hacen parte del sistema de evacuación de aguas Lluvias, mediante colectores incrustados en la placa de fondo. Las cajas de inspección de éstos colectores, reciben también, los llamados Filtros Recolectores del agua interior de la placa, que circula gracias a los pases de Ø 3" colocados cruzando las vigas y viguetas a una altura de 5 cms. sobre la torta de fondo de la placa.

Los colectores y filtros recolectores, conducen el agua a un Pozo Eyector construido en el piso del Sótano, con profundidad suficiente para drenar todo el espesor de la Placa de fondo y el foso general de ascensores. Allí también llega el agua que ha sido transportada por los colectores de piso del Sótano, en el área coincidente con el Sótano 1, mediante una bajante situada cerca del Eyector, localizado en el extremo de la TORRE A TORRE B YC.

Las áreas de Sótano 1, situadas bajo el primer piso, las cuales están apoyadas directamente sobre suelo, recibirán un porcentaje elevado de infiltración por su proximidad a las cortinas, por tanto se drenarán de igual forma que la placa de piso del Sótano, es decir con colectores enterrados y filtros recolectores, que llevarán el líquido infiltrado a un Pozo Eyector situado en el espacio libre entre el muro - cortina de cerramiento y la rampa de comunicación entre sótano.

En las TORRES A Y B , por simetría, se localizan los Pozos Eyectores en el citado espacio libre del Sótano, para extraer las aguas de infiltración, hacia el Sistema de Re - inyección de aguas, que recomienda el Ingeniero de Suelos.

El Sistema de Re - Inyección recibe los efluentes de los 3 Pozos Eyectores, que se han descrito atrás, mediante Cajas de Inspección exteriores a la zona de construcción, con rebose al Pozo de Alcantarillado de Aguas Lluvias más cercano.

Desde éstas Cajas de Inspección 1.00 X 1.00, se distribuye el agua procedente de los Eyectores, a través de tuberías de Ø 4" y Ø 6", con pendiente no mayor al 0.5%, y longitudes de tramo hasta de 35 metros, para llegar a los denominados Pozos de Re - Inyección (detallados en la respectiva especificación), los cuales infiltran nuevamente el agua al terreno, a distancias mayores de 3.00 metros de la última estructura. Las bombas eyectoras, que efectuarán ésta operación, serán ocho unidades con capacidad de impulsar caudales de 300 GPM. Cada una, con una Altura Dinámica Total de 7.00 metros, para lo cual se escogió la Motobomba MS1 - IHM de 7.5 HP. trifásica a 3500 RPM. Se distribuirán a razón de 2 unidades por cada Pozo Eyector, además de sus accesorios hidráulicos y eléctricos para funcionamiento automático, mediante flotadores de control de encendido y apagado, según el nivel de llenado de cada pozo.

<b>1. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>2. PUNTO AGUA CALIENTE</b> Ø = ½", CPVC	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad
<b>4. DESCRIPCION</b> Instalación de puntos de suministro de agua caliente para duchas, lavaplatos y marmitas. esta actividad incluye la instalación de tubería CPVC desde la red principal hasta el punto de conexión con el respectivo accesorio, también se incluye la instalación de la cámara de aire, instalación de un tapón, y todos los accesorios necesarios para su respectiva prueba hidráulica, también se incluyen los elementos necesarios para su fijación como soportes, tiros y anclajes (un soporte cada 3 m mínimo)	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.</li> <li>• Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC.</li> <li>• Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión.</li> <li>• Prueba con aire.</li> <li>• Prueba con agua.</li> <li>• Prueba de flujo.</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accesorios hierro galvanizado: <u>1 tee de 4" HG</u>, <u>1 reducción HG 4"x2"</u>, <u>3 codos 90° HG de 2"</u>, <u>1 codo HG de ½"</u>, <u>1 buje HG 2"x1"</u>.</li> <li>• Accesorios CPVC: 3 codos de 1", 1 deducción de 1" x ½", 4 codos de ½", 1 adaptador roscado de ½".</li> <li>• Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por PAVCO.</li> <li>• Elementos de fijación, (soportes, tiros y anclajes)</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instalados, revisados y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto.

## 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>2. REGISTRO DE CORTINA Ø 1" – 2" – 4" incluye universal</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Instalación de registros de cortina marca red white para aparatos hidráulicos, de diámetros especificados en plano hidráulico y formulario de cantidades, esta actividad incluye accesorios de instalación (universal).	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión</li> <li>• Prueba con aire</li> <li>• Prueba con agua</li> <li>• Prueba de flujo</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de entrada Red White o similar.</li> <li>• Accesorios de instalación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO:</b> Equipo menor de plomería	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instalados, revisados y aprobadas por la Interventoria. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.	
El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>2. TUBERIA PVC-P RDE 21, ¾", 1 ½", 2"</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de redes de suministro de agua a presión en tubería PVC, RDE 21, marca Pavco, Gerfor o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas, esta actividad incluye los elementos necesarios para su fijación como soportes, tiros y anclajes (un soporte cada 3 m mínimo)</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.</li> <li>• Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC.</li> <li>• Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión</li> <li>• Prueba con aire</li> <li>• Prueba con agua</li> <li>• Prueba de flujo</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y accesorios de PVC presión marca PAVCO.</li> <li>• Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por PAVCO.</li> <li>• Elementos de fijación (soportes, tiros y anclajes)</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente instalados, revisados y aprobados por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto.

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>2. PUNTO AGUA FRIA</b> Ø = 1 ½" - ¾" - ½", PVC.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de puntos de suministro para lavamanos, cisternas, duchas, etc., esta actividad incluye la instalación de tubería PVC desde la red principal hasta el punto de conexión con el respectivo accesorio, también se incluye la instalación de la cámara de aire, instalación de un tapón, y todos los accesorios necesarios para su respectiva prueba hidráulica, esta actividad incluye los elementos necesarios para su fijación como soportes, tiros y anclajes (un soporte cada 3 m mínimo).</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.</li> <li>• Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC.</li> <li>• Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión</li> <li>• Prueba con aire</li> <li>• Prueba con agua</li> <li>• Prueba de flujo</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y accesorios de PVC presión marca PAVCO.</li> <li>• Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por PAVCO.</li> <li>• Elementos de fijación (soportes, tiros y anclajes)</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instalados, revisados y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto.

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>2. TUBERIA CPVC-P ¾" (red de suministro agua caliente)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de redes de agua caliente en tubería CPVC – P con sus respectivos accesorios en CPVC, esta actividad incluye la instalación de tubería CPVC desde la red principal hasta el punto de conexión con el respectivo accesorio, también se incluye la instalación de la cámara de aire, instalación de un tapón, y todos los accesorios necesarios para su respectiva prueba hidráulica, esta actividad incluye los elementos necesarios para su fijación como soportes, tiros y anclajes (un soporte cada 3 m mínimo)</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Limpiar los extremos de la tubería y el interior de los accesorios previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.</li> <li>• Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC.</li> <li>• Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión.</li> <li>• Prueba con aire.</li> <li>• Prueba con agua.</li> <li>• Prueba de flujo.</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y accesorios de CPVC presión marca PAVCO, GERFOR ó similar.</li> <li>• Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por elementos de fijación.</li> <li>• Elementos de fijación (soportes, tiros y anclajes).</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por metros lineales (MI) debidamente instalados, revisados y aprobados por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto.

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>2. TUBERIA PRESION RDE 21 UNION PLATINO 4"</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de redes de agua a presión en tubería de sistema unión platino, de acuerdo a localización especificada en los planos hidráulicos del proyecto, con todos los accesorios necesarios para su respectiva prueba hidráulica, esta actividad incluye los elementos necesarios para su fijación como soportes, tiros y anclajes (un soporte cada 3 m mínimo)</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Limpiar los extremos de la tubería (campana y espigo), antes de aplicar el lubricante.</li> <li>• Proceder empatar los tubos.</li> <li>• Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.</li> <li>• Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión</li> <li>• Prueba con aire</li> <li>• Prueba con agua</li> <li>• Prueba de flujo</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y accesorios de PVC unión platino marca PAVCO o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> <li>• Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por PAVCO o similares.</li> <li>• Elementos de fijación (soportes, tiros y anclajes)</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por metro lineal (MI) debidamente instalados, revisados y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto.

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>	
<b>2. TUBERÍA GALVANIZADA DE 2" y 4".</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de redes de suministro de agua caliente y red para el sistema contra incendios en tubería galvanizada cal. 0.237" x 6 m., de 4" y 2", incluye todos los accesorios necesarios para su instalación y puesta en funcionamiento.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar proyecto de instalaciones hidráulicas.</li> <li>• Consultar recomendaciones e instrucciones de instalación contenidas en los catálogos del fabricante.</li> <li>• Todos los accesorios serán de rosca.</li> <li>• La totalidad de la rosca tendrá que ser cubierta con cinta de teflón.</li> <li>• Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.</li> <li>• No efectuar pruebas antes de 24 horas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> , para su aceptación se realizaran las pruebas hidráulicas relacionadas a continuación.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de presión.</li> <li>• Prueba con aire.</li> <li>• Prueba con agua.</li> <li>• Prueba de flujo.</li> <li>• Pruebas exigidas por las <b>Normas Técnicas Colombianas, NTC 1087.</b></li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuberías y accesorios en hierro galvanizado para redes de agua caliente a presión, cal 0.237" x 6 m., con todos su accesorios de instalación.</li> <li>• Soldaduras, pegantes, limpiadores, etc. recomendados por PAVCO.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de plomería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver especificaciones y recomendaciones del Proyecto Sanitario.</li> </ul>	

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO** Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instalados, revisados y aprobadas por la Interventoría. Las medidas se calcularán con base en los planos de instalaciones sanitarias.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto.

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## CAPITULO 7 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Se exigirán los ensayos descritos en el Capítulo 2 “Cimentación”, pag 19.

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. COLUMNAS EN CONCRETO 28 Mpa</b> premezclado (sin refuerzo)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de columnas y columnetas de confinamiento en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos estructurales del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.</li> <li>• Colocar refuerzos de acero.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Levantar y acodalar formaletas.</li> <li>• Verificar plomos y dimensiones.</li> <li>• Vaciar y vibrar el concreto mecánicamente.</li> <li>• Desencofrar columnas.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li> <li>• Verificar plomos y niveles para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li> <li>• Ensayos para concreto ICONTEC.</li> <li>• Ver <b><i>Notas generales para estructuras en concreto</i></b> pag. 11</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 PSI (28Mpa)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas para concreto a la vista.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98.
- Normas NTC y ASTM.
- Especificaciones de materiales. (DIING)

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto para el caso de las columnas y ml para el caso de las columnetas debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

## 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

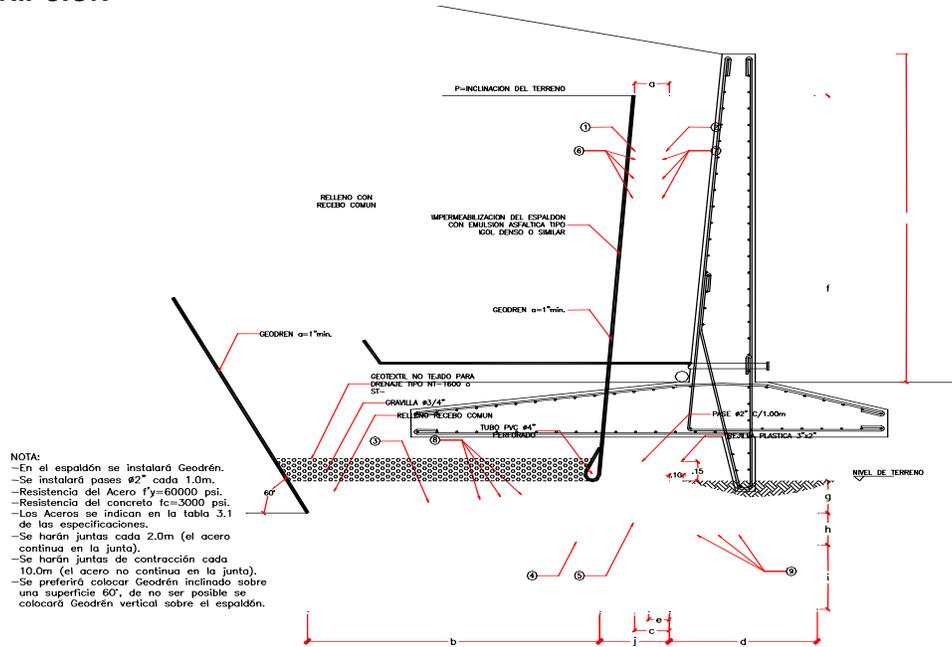
1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CIMENTACION

2. MUROS CONTENCIÓN CONCRETO 28 Mpa , premezclado (sin refuerzo)

3. UNIDAD DE MEDIDA

m<sup>3</sup> - Metro Cúbico

5. DESCRIPCION



Ejecución de muros de contención con sus correspondientes zarpas en concreto reforzado para los niveles bajo superficie del proyecto ó en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar y rectificar la localización y las dimensiones de muros.
- Replantear zarpas y muros sobre concreto pobre.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar pases y drenajes para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.
- Colocar formaletas. Prever acabados a la vista.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Sellar juntas con sello elástico tipo Sika-flex 1A ó similar.
- Curar concreto.
- Desencofrar muros al cabo de 24 horas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles y plomos para aceptación.
- Seguir especificaciones consignadas en el detalle que esta al fin de la ficha.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancia elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 98)
- Ensayos para concreto ICONTEC.
- Ver ***Notas generales para estructuras en concreto*** pag. 11

**8. MATERIALES**

- Concreto de (28 Mpa).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Puntilla para formaleta

**9. EQUIPO**

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto a la vista por un lado.
- Formaletas corrientes para concreto no visto.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos  Si  No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida  Si  No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 98
- Normas NTC y ASTM

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. LOSA MACIZA EN CONCRETO de 24.5 Mpa</b> premezclado o mezclado en obra según lo especificado en el formulario de cantidades.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de placas ó losas aéreas con las alturas de 0.15, 0.35, 0.45 , macizas, en concreto reforzado según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior de la losa será en concreto a la vista en caso de contar con torta inferior. Premezclado o mezclado en obra de acuerdo a lo especificado en el formulario de cantidades de resistencia 24.5 Mpa, Incluye malla electro soldada de acuerdo a la referencia especificada en el proyecto estructural.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consulta NSR 98.</li><li>• Estudiar y definir formaletas a emplear.</li><li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li><li>• Nivelar y sellar formaletas.</li><li>• Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.</li><li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li><li>• Colocar testers de borde.</li><li>• Colocar refuerzo de acero.</li><li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li><li>• Colocar refuerzos de escaleras y rampas.</li><li>• Realizar pases de instalaciones técnicas.</li><li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li><li>• Vaciar concreto y verificar espesor.</li><li>• Reinstalar aligeramiento.</li><li>• Vaciar concreto vigas y viguetas.</li><li>• Colocar refuerzos de acero torta superior.</li><li>• Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.</li><li>• Vibrar concreto.</li><li>• Curar Concreto.</li><li>• Desencofrar losas.</li><li>• Realizar reparaciones resanes.</li><li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tolerancias elementos en concreto</li><li>• Recubrimientos del refuerzo</li></ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li></ul>	

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de resistencia especificada en el proyecto ( 24.5 Mpa) según lo especificado en el formulario de cantidades.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas para losas en concreto a la vista.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> <li>• Especificaciones de materiales. (DIING)</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de losa debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. ACERO DE REFUERZO 420 Mpa (Incluye alambre negro y figuración)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>kg - Kilogramo</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 98.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.</li> <li>• Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar medidas, cantidades y despieces.</li> <li>• Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.</li> <li>• Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.</li> <li>• Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.</li> <li>• Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.</li> <li>• Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR 98</li> <li>• Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR 98</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)</li> <li>• Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706)</li> <li>• Alambre negro No 18.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Especificación particular No 2.4.</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por kilogramo (Kg.) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 98. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

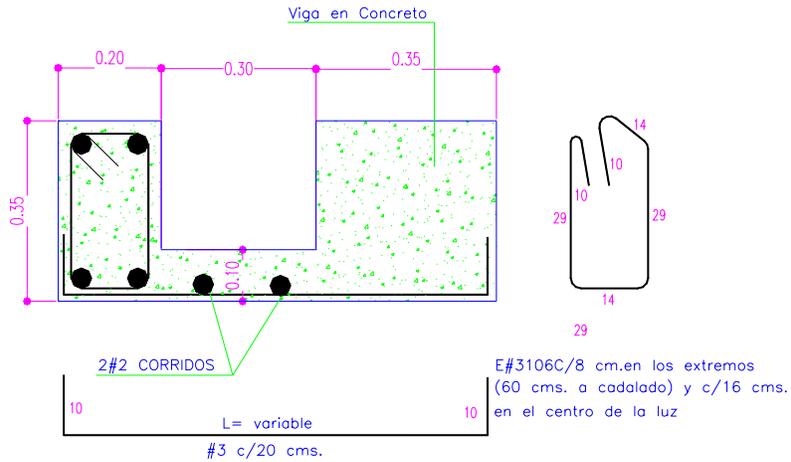
**1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

**2. VIGA CANAL EN CONCRETO** de 21 MPA (sin refuerzo, premezclado)

**3. UNIDAD DE MEDIDA**

**m<sup>3</sup> - Metro Cúbico**

**6. DESCRIPCION**



Las medidas varían de acuerdo al diseño

SECCION VIGA CANAL

Ejecución de viga canal en concreto reforzado de 21 MPA, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Además, corresponde a los remates tipo alfajías que quedan encima de las ventanas y quedan a la vista en las fachadas, podrán construirse posteriormente a la fundición de las placas aéreas debido a que quedan apoyadas a las vigas perimetrales de las placas. Deberá ponerse especial cuidado en su alineamiento horizontal y la presentación de igual espesor a lo largo. Son elementos de concreto a la vista en sus caras exteriores y la formaleta a utilizar se registrará de acuerdo con lo indicado en el ítem de columnas.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 98.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Tolerancias elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Ensayos para concreto (NSR 98)

**8. MATERIALES**

- Concreto de 3000 PSI (21MPa)
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Puntilla para formaleta

**9. EQUIPO**

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Formaletas para concreto a la vista

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos  Si  No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida  Si  No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Norma NSR 98.
- Normas NTC y ASTM.

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará de acuerdo a la unidad de medida expresada en el formulario de cantidades, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. TANQUE SUBTERRÁNEO 28 MPA PREMEZCLADO</b> (Incluye refuerzo, pañete cinta PVC, escalera de gato, flotador de mercurio)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UNIDADES DE ACUERDO CON EL LISTADO</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejecución de tanques subterráneos para agua potable ó agua lluvia en concreto impermeabilizado, reforzado fundido según indicaciones en los Planos Estructurales, Planos Arquitectónicos y Planos Hidráulicos</li></ul>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consultar NSR 98.</li><li>• Consultar Planos Hidráulicos.</li><li>• Consultar Estudio de Suelos.</li><li>• Coordinar localización de pases, inspecciones, ventilaciones y cimientos.</li><li>• Verificar niveles de excavación y estabilidad taludes.</li><li>• Limpiar superficies de apoyo losa inferior.</li><li>• Colocar soportes y distanciadores para refuerzo.</li><li>• Colocar refuerzo de acero para el fondo y arranques para las contenciones laterales.</li><li>• Verificar refuerzos, traslajos y recubrimientos.</li><li>• Vaciar concreto para el fondo del tanque.</li><li>• Nivelar y pendientar superficies. Construir cárcamo.</li><li>• Colocar refuerzo de acero para elementos verticales.</li><li>• Verificar refuerzos, traslajos y recubrimientos.</li><li>• Armar formaleta para elementos verticales.</li><li>• Establecer pases para instalaciones técnicas.</li><li>• Incrustar y sellar pasamuros.</li><li>• Verificar dimensiones plomos y secciones.</li><li>• Vaciar concreto para paredes del tanque.</li><li>• Ejecutar medias cañas en los rincones.</li><li>• Armar formaleta para la tapa superior.</li><li>• Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.</li><li>• Instalar ventilaciones en hierro galvanizado.</li><li>• Instalar escalera de gato.</li><li>• Prever vanos para inspección tanque.</li><li>• Verificar refuerzos, traslajos y recubrimientos.</li><li>• Verificar dimensiones plomos y secciones.</li><li>• Vaciar concreto tapa tanque.</li><li>• Vibrar concreto.</li><li>• Curar concreto.</li><li>• Realizar resanes y reparaciones.</li><li>• Instalar cinta Sika PVC V-15 en juntas de construcción.</li><li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tolerancias elementos en concreto</li><li>• Recubrimientos del refuerzo</li></ul>	

<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li> <li>• Ensayos para concreto ICONTEC.</li> <li>• Ver <b><i>Notas generales para estructuras en concreto</i></b> pag. 11</li> </ul>	
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 4000 PSI (28Mpa) impermeabilizado integralmente.</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo.</li> <li>• Puntilla para formaleta.</li> <li>• Cinta Sika PVC V-15 ó similar.</li> <li>• Impermeabilizante sika ó similar.</li> <li>• Tubería de hierro galvanizado.</li> <li>• Hierro de 1/2" para escalera de gato.</li> </ul>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas para concreto.</li> </ul>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos      <input checked="" type="checkbox"/> Si      <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida      <input checked="" type="checkbox"/> Si      <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y se pagará de acuerdo con las unidades de medida indicadas en el listado para las actividades, debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. ENTREPISO ALIGERADO</b> h = 60 ó 70 cm. Concreto 3500 PSI, (casetón de 70*40) sin refuerzo.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Ejecución de entrepisos aligerados en concreto reforzado según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Están conformados por una losa aligerada h = 60 cm ó 70, según planos estructurales, con casetón de guadua y vigas descolgadas.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Estudiar y definir elementos de aligeramiento y formaletas a emplear.</li> <li>• Preparar aligeramientos, formaletas y aplicar desmoldantes.</li> <li>• Nivelar y sellar formaletas.</li> <li>• Conformar descolgados para vigas y viguetas.</li> <li>• Colocar refuerzo de acero para vigas y viguetas.</li> <li>• Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.</li> <li>• Para el entrepiso se ha proyectado una placa de concreto reforzado con casetones de guadua cuyas dimensiones están consignadas en los planos estructurales de detalles.</li> <li>• Van tapados con tabla en los extremos y forrados en 3 costados con la guadua extendida, cosido con alambre calibre 20 y clavada sobre unos marcos llamados "camones" distanciados 50 centímetros centro a centro y hechos con listones de madera.</li> <li>• Debajo de los casetones van unas mallas de acuerdo a lo especificado en los planos estructurales, la cual servirá de refuerzo y soporte de la placa de mínimo 3.0 centímetros de espesor que construirán como base del acabado del cielo-raso (pañetes, material acústico, etc.).</li> <li>• Los casetones se distribuyen de acuerdo con el sistema de viguetas y vigas principales proyectadas en los planos estructurales</li> <li>• Enseguida se procede a la colocación del acero de refuerzo y la malla electro soldada de acuerdo a los detalles estructurales</li> <li>• Colocar testeros de borde.</li> <li>• Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Fundir monóticamente la losa superior con las vigas y viguetas. tomando las precauciones necesarias para impedir el tráfico directo sobre los casetones para evitar su deterioro.</li> <li>• Distribuir concreto losa superior hasta alcanzar los espesores propuestos.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar losas.</li> <li>• Retirar aligeramientos.</li> <li>• Realizar reparaciones y resanes.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	

<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li> <li>• Ensayos para concreto ICONTEC.</li> <li>• Ver <b>Notas generales para estructuras en concreto</b> Pág. 11</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3500 PSI (24.5 MPa).</li> <li>• Soportes para vibrado del concreto</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto</li> <li>• Casetón de guadua según la medida especificada en planos.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas para losas en concreto a la vista.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Normas NTC y ASTM.</li> <li>• Normas ICONTEC.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de losa debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.  La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. ESCALERAS EN CONCRETO 21 MPA.</b> Premezclado (sin refuerzo).	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Ejecución de escaleras de concreto reforzado fundidas sobre formaletas según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final será el especificado en planos de detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Estudiar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.</li> <li>• Replantear la escalera en la losa precedente.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldante.</li> <li>• Armar formaletas de descansos y gualderas.</li> <li>• Armar formaletas para tramos inclinados.</li> <li>• Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.</li> <li>• Colocar acero de refuerzo.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.</li> <li>• Instalar formaleta para peldaños apoyada en planos laterales.</li> <li>• Instalar chazos de madera en caso de ser necesario.</li> <li>• Verificar dimensiones, plomos y secciones.</li> <li>• Vaciar concreto escalera verificando el espesor.</li> <li>• Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Desencofrar escalera.</li> <li>• Realizar resanes y reparaciones.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li> <li>• Ensayos para concreto ICONTEC.</li> <li>• Ver <b><i>Notas generales para estructuras en concreto</i></b> pag. 11</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI ó 4000 PSI, Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> </ul>	

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas para concreto a la vista.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98.</li> <li>• Normas NTC y ASTM .</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cúbico (m <sup>3</sup> ) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.  La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. CORTINAS CONCRETO 21 MPA, Premezclado sin refuerzo.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION:</b> Ejecución de cortinas en concreto para estabilización de taludes, la construcción de estas se realizara de cuerdo a planos y detalles constructivos del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:</b> Estas se ejecutaran de acuerdo a detalles constructivos y a recomendaciones del ingeniero de suelos, ver recomendaciones para estructuras en concreto pag. 19	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancia elementos en concreto</li> <li>• Recubrimiento del refuerzo</li> <li>• Contenido mínimo de cemento en la mezcla</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 21 Mpa.</li> <li>• Polietileno calibre 6 para aislamiento</li> <li>• Acero de refuerzo según planos estructurales.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas adecuadas en caso de ser necesarias.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> <li>• Especificaciones de materiales. (DIING)</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados; La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES ESTRUCTURAS EN CONCRETO</b>	
<b>2. VIGAS AEREAS EN CONCRETO / VIGUETAS DE CONFINAMIENTO 21 Mpa</b> premezclado o mezclado en obra según lo especificado en el formulario de cantidades.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>Especificada en el formulario de cantidades</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de vigas aéreas, viguetas de confinamiento, vigas de soporte descolgado, vigas de coronación en concreto reforzado según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Además, corresponde a los remates tipo alfajías que quedan encima de las ventanas y quedan a la vista en las fachadas, podrán construirse posteriormente a la fundición de las placas aéreas debido a que quedan apoyadas a las vigas perimetrales de las placas. Deberá ponerse especial cuidado en su alineamiento horizontal y la presentación de igual espesor a lo largo. Son elementos de concreto a la vista en sus caras exteriores y la formaleta a utilizar se registrará de acuerdo con lo indicado en el ítem de columnas.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consultar NSR 98.</li><li>• Replantear ejes, verificar niveles.</li><li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.</li><li>• Levantar y acodalar formaletas.</li><li>• Colocar refuerzos de acero.</li><li>• Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.</li><li>• Realizar pases de instalaciones técnicas.</li><li>• Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.</li><li>• Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.</li><li>• Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.</li><li>• Vaciar el concreto en una sola etapa.</li><li>• Vibrar concreto.</li><li>• Desencofrar vigas.</li><li>• Curar concreto.</li><li>• Resanar y aplicar acabado exterior.</li><li>• Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tolerancias elementos en concreto.</li><li>• Recubrimientos del refuerzo.</li></ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Concreto de 3000 PSI (21MPa)</li><li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li><li>• Puntilla para formaleta</li></ul>	

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto</li><li>• Equipo para vibrado del concreto</li><li>• Equipo para vaciado del concreto</li><li>• Formaletas para concreto a la vista</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 98.</li><li>• Normas NTC y ASTM.</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y se pagará de acuerdo a la unidad de medida expresada en el formulario de cantidades, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de Obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES</b>	
<b>2. RAMPAS EN CONCRETO</b> (rampa minusválidos y rampa vehicular)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Ejecución de rampas de concreto de 21 MPA reforzado, estriado, fundidas sobre terreno según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos específicos de detalle y los acabados previstos. El acabado final para planos inferiores y gualderas será el concreto a la vista	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Estudiar y definir formaletas a emplear.</li> <li>• Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.</li> <li>• Replantear la escalera sobre el terreno.</li> <li>• Verificar compactación, niveles y alineamientos de las sub.-bases granulares y de las capas de concreto pobre de limpieza, ejecutados previamente.</li> <li>• Preparar formaletas y aplicar desmoldante.</li> <li>• Armar formaletas de descansos y gualderas.</li> <li>• Armar formaletas para tramos inclinados.</li> <li>• Instalar soportes y distanciadores para refuerzo.</li> <li>• Colocar acero de refuerzo.</li> <li>• Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.</li> <li>• Instalar formaleta para peldaños apoyada en planos laterales.</li> <li>• Verificar dimensiones, plomos y secciones.</li> <li>• Vaciar concreto Vibrar concreto.</li> <li>• Curar concreto.</li> <li>• Realizar resanes y reparaciones.</li> <li>• Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tolerancias elementos en concreto – Tabla No.4.3.1</li> <li>• Recubrimientos del refuerzo – Tabla No.7.7.1</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto (NSR 98)</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de 3000 PSI (21MPa)</li> <li>• Soportes y distanciadores para el refuerzo</li> <li>• Puntilla para formaleta</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.</li> <li>• Equipo para vibrado del concreto.</li> <li>• Equipo para vaciado del concreto.</li> <li>• Formaletas para concreto a la vista.</li> <li>• Formaletas corrientes para concreto oculto.</li> </ul>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 98.</li><li>• Normas NTC y ASTM .</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y se pagará por metro cúbico (M3) de rampas debidamente ejecutadas y aceptadas por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El área se calculara sobre planos y será la proyección horizontal de la escalera.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de Obra.</li></ul> <p>Transportes dentro y fuera de la Obra.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

## CAPITULO 8 CUBIERTAS

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTAS</b>	
<b>2. IMPERMEABILIZACION CON MANTO EDIL CON FOIL DE ALUMINIO</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.</li> <li>• Verificar niveles de afinado y pendiente de cubiertas.</li> <li>• Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendientes, medias cañas contra muros inmediatos al área a impermeabilizar, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.</li> <li>• Retirar residuos de obra sobre la superficie a impermeabilizar, dejándola limpia.</li> <li>• Evitar la instalación sobre áreas lisas ó sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.</li> <li>• Aplicar capa de emulsión asfáltica tipo DE-9 ó similar como imprimante, con cubrimiento total y homogéneo de la superficie.</li> <li>• Iniciar instalación rematando medias cañas hasta alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado.</li> <li>• Ejecutar ruanas y detalles en juntas y desagües.</li> <li>• Repartir el material de impermeabilización de acuerdo a traslapes indicados por el fabricante.</li> <li>• Rematar el manto al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, ó contra el filo de muro acabado.</li> <li>• Verificar niveles de acabado para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emulsión Asfáltica tipo DE-9 ó similar.</li> <li>• Manto impermeabilizante tipo Zetall Adherido ZA.3 de Edilco Ltda., 600 XT. ó similar. Manto con capa de aluminio superficial adherido de 80 micrones, con alma central en fibra de vidrio y recubierto con asfaltos catalíticos. Espesor aproximado de 3 mm y peso aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sopletes de gas.</li> <li>• Escobas</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de manto asfáltico debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTAS</b>
<b>2. ESTRUCTURAS EN PERFLERIA LÁMINA DELGADA.</b> (incluye vigas, cerchas correas, contravientos tirantillos, pintura y accesorios)
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <b>kg - Kilogramo ó m<sup>2</sup> – Metro cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION:</b> Corresponde a los perfiles estructurales de lámina delgada utilizados para viguetas, muros de corte, losas compuestas, cerchas para cubiertas, pórticos, edificaciones menores, etc. Es importante revisar los espesores mínimos y sus equivalencias en calibres:
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consultar NSR 98.</li><li>• Con anterioridad a la fabricación de los componentes de una estructura se deben preparar planos de taller que suministren la totalidad de la información necesaria para la fabricación, incluyendo localización, tipos y dimensiones de pernos, remaches y soldaduras. Cada plano de taller debe contener, como mínimo:<ol style="list-style-type: none"><li>a. Esquema con ejes teóricos</li><li>b. Dibujos de los miembros en si: a escala adecuada donde se muestren en si :</li><li>c. Ejes teóricos determinando claramente el punto de corte de los ejes.</li><li>d. Los perfiles, con indicación del material y su ubicación real.</li><li>e. Las dimensiones de cada elemento.</li><li>f. La forma de las cartelas y su numeración</li><li>g. El titulo donde se indique de que elemento se trata y la cantidad necesaria de el para ejecutar la obra.</li><li>h. Los cortes, secciones o detalles necesarios para mostrar claramente la unión de los diferentes perfiles o las formas compuestas de los montantes diagonales y cuchillos.</li><li>i. El Despiece de aquellos perfiles que por su forma o localización sea difícil acotar dentro del conjunto.</li><li>j. Dibujo de las riostras, pies de amigos o elementos de arriostramiento, en donde se indiquen los ejes teóricos, la forma etc., si se trata de un plano de cercha o miembro que los necesite.</li></ol></li></ul> <p><b>FABRICACIÓN:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Contraflechado, curvado y enderezamiento: Para corregir la contraflecha, la curvatura y la rectitud se pueden utilizar medios mecánicos o calentamiento local del elemento.</li><li>• Corte por fusión: El corte por fusión de los bordes deberá hacerse de acuerdo con los requisitos AWS sección 3.2.2. con excepción de que los cortes por fusión de los bordes libres sujetos a los esfuerzos estáticos calculados de tensión, deberán estar libres de socavaciones mayores de 5mm de profundidad y muescas en forma de V. Las socavaciones mayores de 5mm de profundidad que queden después del corte se deberán pulir o reparar con soldadura.</li><li>• Cepillado de los bordes: A menos de que se indique específicamente en los planos de diseño o se incluya en las especificaciones de soldadura sobre preparación de bordes no se requiere un cepillado o pulido de los bordes de platinas o secciones cizalladas.</li><li>• Construcción soldada: La técnica de soldadura, la calidad de la mano de obra, el aspecto y la calidad de las soldaduras así como los métodos empleados en la corrección de los trabajos defectuosos, deberán estar de acuerdo con el código de soldadura para estructuras metálicas de la Sociedad Americana de Soldadura AWS D.1.1 Adaptado por Fedestructuras.</li><li>• ACABADOS DE LAS BASES DE COLUMNAS: las bases de columnas y las placas de asiento deberán terminarse de acuerdo con los siguientes requisitos:<ul style="list-style-type: none"><li>• Las platinas de apoyo en acero con espesor igual a 50mm o menos podrán utilizarse sin maquinado siempre que se obtenga una superficie de contacto satisfactoria. Las platinas de apoyo con un espesor entre 50 mm y 100 mm podrán enderezarse por medio de prensas,, en el caso de no haberlas rectificando todas las superficies de apoyo.</li><li>• No es necesario rectificar las superficies inferiores de platinas de apoyo o base</li></ul></li></ul>

De columnas que se inyectan con mortero para obtener una superficie de contacto completa sobre las cimentaciones.

- No es necesario rectificar las superficies superiores de platinas de apoyo cuando se proporcionan soldaduras de penetración completa entre las columnas y las platinas de apoyo.

**PINTURA DE TALLER:**

- Requisitos generales: La preparación de la superficie y la pintura de taller se ajustaran a los requisitos del Código de Práctica Estándar del AISC. No Se requiere pintura de taller si no se especifica claramente en los documentos del contrato.
- Superficies inaccesibles – Excepto las superficies en contacto, las superficies en inaccesibles después del ensamble de taller deberán limpiarse y pintarse con anterioridad al ensamble de acuerdo con los requisitos de los documentos de diseño.
- Superficies de contacto: Se permite incondicionalmente la pintura en conexiones tipo aplastamiento. Para conexiones por fricción, los requisitos de la superficie de contacto.

Espesor de diseño		ESPESOR MÍNIMO		CALIBRE
(MM)	( PULG )	( MM )	( PULG )	TIPO NO
1.20	0.0472	1.140	0.0448	18
1.50	0.0591	1.425	0.0561	16
1.90	0.0748	1.805	0.0710	14
2.5	0.0984	2.375	0.0935	12
3.00	0.1181	2.850	0.1122	11

**• TOLERANCIAS DIMENSIONALES**

Se permitirán las tolerancias dimensionales de acuerdo con el reglamento de Práctica Estándar del Reglamento de Construcciones sismorresistentes.

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**8. MATERIALES**

El acero estructural debe encontrarse bajo la norma ASTM A570-grado 33 con valores de  $F_y = 23.2$  Kg/mm<sup>2</sup>  $F_u = 36.6$  Kg/mm<sup>2</sup> y una elongación mínima de 20%, cumpliendo con los requisitos exigidos para materiales permitidos para este uso y contemplados en la NSR-98.

- Vigas.
- Cerchas.
- Correas.
- Contravientos.
- Tirantillos.
- Pintura.
- Accesorios de instalación.

**9. EQUIPO**

- Equipo menor de albañilería
- Equipo para soldadura.

**10. DESPERDICIOS**

Incluidos  Si  No

**11. MANO DE OBRA**

Incluida  Si  No

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas NTC y ASTM

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado ó por kilogramo de acuerdo al proyecto, debidamente instalado aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTAS</b>	
<b>2. DOMO ACRÍLICO MONOMERO COLOR HUMO</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Se refiere a la ejecución de cubiertas en policarbonato traslucido, tipo Danpalon de Exiplast S.A. o una similar que cumpla con las mismas características arquitectónicas y especificaciones técnicas de diseño y calidad.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.</li> <li>• Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones.</li> <li>• Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado.</li> <li>• Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina ó cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje ó clips diseñados por el fabricante.</li> <li>• Utilizar accesorios de instalación recomendados por el fabricante.</li> <li>• Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos.</li> <li>• Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.</li> <li>• Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.</li> <li>• Verificar niveles y acabados para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurador metálico</li> <li>• Conector</li> <li>• Sello</li> <li>• Cinta de aluminio</li> <li>• Tapa</li> <li>• Panel ref. alveolar/panel de abejas (0.60 x 11.98, e = 8mm) o similar.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor para carpintería metálica.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas ASTM</li> <li>• Catálogo técnico del fabricante.</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cubierta debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTAS</b>	
<b>2. TEJA TERMOACUSTICA COLOR 1.80</b> a = 0.78 peso 4.82k e = 0.27, tipo trapezoidal sin fijador de ala, incluye Ganchas De fijación.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Consiste en la ejecución del techado con teja termoacustica trapezoidal tipo cindu o una que cumpla con la misma especificación tecnica y de acabado para lo cual se emplea el tipo de tejas terminales superiores, caballetes fijos, limatesas y limahoyas instalados con la pendiente detallada en los planos.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consultar NSR 98.</li><li>• Analizar el tipo de estructura para definir que clase de fijación se va a utilizar.</li><li>• Confirmar la escuadra de la estructura de la cubierta para verificar si existen ángulos mayores o menores de 90°.</li><li>• Se coloca el nylon o pita desde los extremos laterales de la estructura para hacer coincidir las láminas en una misma dirección en el borde de los aleros, así mismo se hace en la parte superior hacia la cumbre.</li><li>• Cuidar que las tejas no se maltraten al ser izadas.</li><li>• Verificar las medidas de la estructura, con referencia a la longitud</li><li>• Revisar y aplicar las recomendaciones del fabricante.</li><li>• Verificación de las dimensiones de la cubierta con las indicadas en el proyecto; especialmente las longitudes de las correas, espaciamiento de las mismas, paralelismo y nivelación de la cara superior.</li><li>• Después de completada la armazón de las cerchas y distribuidos los soportes según la longitud de cada lámina se da comienzo al entejado, de izquierda a derecha y siempre de abajo hacia arriba trabando las juntas.</li><li>• La instalación de la teja debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslape lateral no inferior a una ondulación y un traslape en extremos no inferior a 14 cm.</li><li>• Previo a la instalación de la teja esta debe despuntarse diagonalmente (con serrucho o rayador) en una longitud y ancho igual al traslape longitudinal y lateral respectivamente, de acuerdo con el orden estipulado por los fabricantes.</li></ul> Recomendaciones: Fijación de las tejas con tornillos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Los tornillos se deben colocar siempre en la parte alta de la onda.</li><li>• Previamente a la colocación de los tornillos, se debe perforar la placa utilizando un berbiqui o un taladro de mano, con broca para metal.</li><li>• Coloque el tornillo con sus arandelas apretándolo de tal manera que no ejerza demasiada presión sobre la teja.</li><li>• Recubra la cabeza del tornillo con un sellante adecuado.</li></ul> Cortes especiales en la teja para el paso de tuberías: <ul style="list-style-type: none"><li>• Haga el trazado del contorno de la abertura deseada siempre sobre la parte alta de la onda.</li><li>• Haga una serie de perforaciones con la broca a lo largo del contorno trazado.</li><li>• Termine el corte con un serrucho de punta.</li><li>• Pula los bordes con una escofina.</li><li>• Coloque la tubería.</li><li>• Para evitar filtraciones coloque un cuello metálico debidamente asegurado al tubo.</li><li>• En los sitios de unión del cuello metálico con la teja y el tubo impermeabilice con un sellante adecuado recomendado por el fabricante.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	

<p><b>8. MATERIALES</b> TEJA TERMOACUSTICA COLOR 1.80 a=0.78 peso 4.82k e=0.27 tipo trapezoidal sin fijador de ala./limatesa/limahoya/Caballote.</p>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sierra circular de baja velocidad y disco no abrasivo</li> <li>• Caladora de baja velocidad: para cortes longitudinales transversales y especiales como orificios para paso de tuberías, etc.</li> <li>• Rayador: para despuntes y cortes longitudinales.</li> <li>• Serrucho de punta: para despuntes verticales, longitudinales, y transversales.</li> <li>• Otros: taladro berbiquí, con broca para metal.</li> </ul>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de teja debidamente instalada aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. Para el caso de elementos como caballetes, limatesas y limahoyas, estan se pagaran de acuerdo a lo descrito en el formulario de cantidades, incluidas o no dentro de la actividad.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTAS</b>	
<b>2. CANAL EN LAMINA Galvanizada Cal. 18 d/0.79/1.36 (incluye anticorrosivo y esmalte negro tipo 1)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Ejecución de canales en lámina galvanizada con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos y en los Planos de Detalle. El desarrollo de los elementos está entre 0.50 y 0.85 centímetros según lo determinado en los detalles; se incluyen los soportes necesarios para su instalación.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Consultar Planos Estructurales.</li> <li>• Consultar NSR 98.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes de cubierta.</li> <li>• Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.</li> <li>• Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.</li> <li>• Garantizar protecciones eficaces.</li> <li>• Elaborar canales en lámina galvanizada según especificación y perfiles señalados en planos de detalle para recolección de aguas lluvias.</li> <li>• Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.</li> <li>• Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema</li> <li>• Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lámina galvanizada calibre 18</li> <li>• Soldadura de estaño.</li> <li>• Wash primer</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para latonería y soldadura.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de canal en lámina debidamente instalada y aceptada por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTAS</b>	
<b>2. CABALLETE – LIMATESA, teja termoacústica – color (incluye ganchos de fijación)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Consiste en la instalación de caballetes ó limahoyas para cubiertas tipo Cindú o similar, instalados con la pendiente y ubicación especificada en los planos del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li><li>• Consultar Planos Estructurales.</li><li>• Consultar NSR 98.</li><li>• Analizar el tipo de estructura para definir que clase de fijación se va a utilizar.</li><li>• Confirmar la escuadra de la estructura de la cubierta para verificar si existen ángulos mayores o menores de 90°.</li><li>• Se coloca el nylon o pita desde los extremos laterales de la estructura para hacer coincidir las láminas en una misma dirección en el borde de los aleros, así mismo se hace en la parte superior hacia la cumbre.</li><li>• Cuidar que las tejas no se maltraten al ser izadas.</li><li>• Verificar las medidas de la estructura, con referencia a la longitud</li><li>• Revisar y aplicar las recomendaciones del fabricante.</li><li>• Verificación de las dimensiones de la cubierta con las indicadas en el proyecto; especialmente las longitudes de las correas, espaciamiento de las mismas, paralelismo y nivelación de la cara superior.</li><li>• Previo a la instalación de la teja esta debe despuntarse diagonalmente (con serrucho o rayador) en una longitud y ancho igual al traslapo longitudinal y lateral respectivamente, de acuerdo con el orden estipulado por los fabricantes.</li></ul>	
Recomendaciones:	
Fijación de las tejas con tornillos:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Los tornillos se deben colocar siempre en la parte alta de la onda.</li><li>• Previamente a la colocación de los tornillos, se debe perforar la placa utilizando un berbiqui o un taladro de mano, con broca para metal.</li><li>• Coloque el tornillo con sus arandelas apretándolo de tal manera que no ejerza demasiada presión sobre la teja.</li><li>• Recubra la cabeza del tornillo con un sellante adecuado.</li></ul>	
Cortes especiales en la teja para el paso de tuberías:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Haga el trazado del contorno de la abertura deseada siempre sobre la parte alta de la onda.</li><li>• Haga una serie de perforaciones con la broca a lo largo del contorno trazado.</li><li>• Termine el corte con un serrucho de punta.</li><li>• Pula los bordes con una escofina.</li><li>• Coloque la tubería.</li><li>• Para evitar filtraciones coloque un cuello metálico debidamente asegurado al tubo.</li><li>• En los sitios de unión del cuello metálico con la teja y el tubo impermeabilice con un sellante adecuado recomendado por el fabricante.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	

<p><b>8. MATERIALES</b> Caballete tipo teja termoacústica color 1.80 a = 0.78 peso 4.82k e = 0.27 tipo trapezoidal sin fijador de ala.</p>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sierra circular de baja velocidad y disco no abrasivo</li> <li>• Caladora de baja velocidad: para cortes longitudinales transversales y especiales como orificios para paso de tuberías, etc.</li> <li>• Rayador: para despuntes y cortes longitudinales.</li> <li>• Serrucho de punta: para despuntes verticales, longitudinales, y transversales.</li> <li>• Otros: taladro berbiquí, con broca para metal.</li> </ul>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de teja debidamente instalada aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. Para el caso de elementos como caballetes, limatesas y limahoyas, estan se pagaran de acuerdo a lo descrito en el formulario de cantidades, incluidas o no dentro de la actividad.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

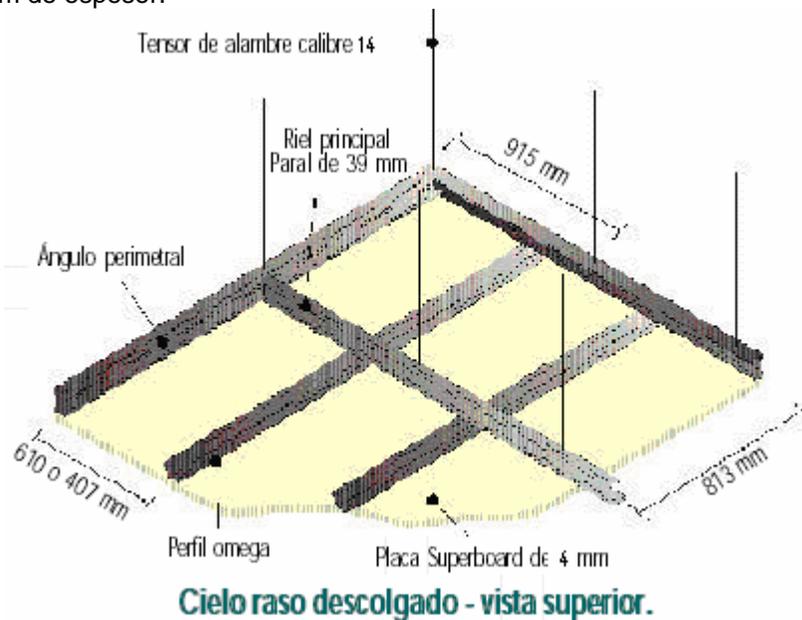
## CAPITULO 9 C I E L O R A S O S

## 1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, CIELO RASOS

**2. CIELO RASO FIBRO-CEMENTO 4mm, TIPO SUPERBOARD (1.20 X 0.60) (perfilería metálica canal cal. 24) a todo costo.**

**3. UNIDAD DE MEDIDA** m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado

4. DESCRIPCION: Son cielos que se cuelgan con alambre galvanizado calibre 14 de manera que se reduce la altura entre la losa o cubierta de la cual se soporta el cielo. Sus juntas pueden ser tratadas con productos que las oculten (invisibles) o con sellantes flexibles que evidencien el formato de las placas (a la vista). Son soportados por estructura metálica (atornillados), utilizando placas de 4mm de espesor.



## 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Primero, Consideraciones iniciales: Defina la manera en que armará la estructura considerando los sitios donde quedarán las juntas de dilatación.. Revise la estructura de cubierta o la losa de entrepiso y planee la manera en que procederá a repartir y anclar las cuelgas. En caso de poseer cielos rasos descolgados del nivel principal, asegúrese de que los detalles constructivos que garantizan una correcta aplicación sean claros y que hayan sido entendidos por los instaladores.
- Segundo, Replanteo: Defina los niveles a los cuales quedará el cielo raso, cimbrando o señalando con hilo marcador las paredes. Marque, de ser posible, los ejes que definen la instalación de las Vigas Principales o Párales 39 calibre 26 y los ejes que definen la instalación de las cuelgas. Para ello puede instalar un hiladero (composición de hilos fijos y tensos) que definan los niveles y la posición de las Vigas Principales y Perfiles Omega.
- Tercero, Instalación de las cuelgas: Calcule la dimensión requerida de cuelga con el fin de alcanzar el nivel del cielo raso marcado en la cimbra. Colombit S.A. recomienda utilizar cuelgas flexibles, elaboradas con alambre galvanizado calibre 14. Teniendo en cuenta que es aconsejable instalar las placas Superboard® con su lado más largo paralelo a las ventanas, instale un entramado de cuelgas formando filas de 813 mm paralelas a las ventana y columnas de 915 mm perpendiculares a las filas. La idea fundamental es proveer la mayor cantidad de cuelgas de manera ordenada y que se ajusten a un patrón determinado. Las cuelgas de alambre galvanizado, amarrarán y soportarán las Vigas Principales, las cuales irán espaciadas cada 813 mm. Ancle los tensores a la losa de entrepiso, utilizando un ángulo de 1" x 1" x ¼", con una perforación de 3/16" y otra de ½". La primera perforación permitirá anclar dicha aleta a la losa de entrepiso, utilizando un ancla de martillo o de impacto, el segundo, permitirá amarrar la cuelga de la aleta; para este fin, se recomienda entorchar el alambre dando tres vueltas sobre sí mismo. En los extremos puede dejar en voladizo las Vigas Principales, hasta 15 cm.
- Cuarto, Instalación de los ángulos perimetrales: Apoyándose en las marcas que dejó en las paredes, instale ángulos de acero galvanizado calibre 20 de 1 ½" x 1 ½". Fíjelos a la pared utilizando chazos con tornillo, anclas martillables o clavos de impacto cada 61 cm.
- Quinto, Instalación de las Vigas Principales: Como se mencionó en el punto anterior, las Vigas Principales van separadas cada 813 mm. Apoyándose en los hiladeros, amárrelas con las cuelgas. Hágalo de la manera que el alambre de doble vuelta a la viga y permita entorchar el alambre dando tres vueltas sobre sí mismo. Cerciórese de que todas las cuelgas quedan tensas al dejar las Vigas Principales al mismo nivel.
- Sexto, Instalación de los Perfiles Omega: Con ayuda en los hiladeros, atornille los Perfiles Omega a la aleta inferior de las Vigas Principales utilizando dos tornillos de cabeza extraplana por cada aleta del Perfil Omega. Como podrá deducirse, las cuelgas están espaciadas de manera que cada 3 separaciones de los Perfiles Omega, coincidan con un nudo de cuelga, Perfil Omega y Viga Principal, cuando éste ha sido instalado cada 610 mm que es la máxima separación recomendada. Evite modificar este patrón ya que la simetría impuesta garantiza una adecuada repartición de las cargas. Revise que la perpendicularidad entre Vigas Principales y Perfiles Omega, sea perfecta. En caso de requerir instalar una barrera de vapor, hágalo una vez haya instalado todos los Perfiles Omega hayan sido atornillados a las Vigas Principales. Fíjela temporalmente utilizando delgados cordones de adhesivo elástico, ya que al atornillar la placa, ésta le proveerá un adecuado sustento.
- Séptimo, Instalación de las placas Superboard®: Habiendo definido el tipo de junta y tratamiento entre las placas, proceda a instalarlas teniendo en cuenta dejar la separación requerida para ello. Atorníllelas a los Perfiles Omega, utilizando Tornillos Drywall No 6 x 1", separándolos cada 300 mm.

## 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 m. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.

<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuelgas flexibles (alambre galvanizado calibre 14).</li> <li>• Ángulos de acero galvanizado calibre 20 de 1 ½" x 1 ½".</li> <li>• Perfiles OMEGA.</li> <li>• Placas SUPER-BOARD.</li> <li>• Placas SUPER-BOARD. (Según ubicación en planos arquitectónicos).</li> <li>• Tornillería.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para instalación de cielos rasos</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de cielo raso debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos o medidas efectuadas en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y / o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, CIELO RASOS</b>	
<b>2. PLAFON EN FIBRO CEMENTO 4 mm Superboard (29*21 – 24*14 – 62*14 – 54*38 – 54*50)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION:</b> Son cielos que se cuelgan con alambre galvanizado calibre 14 de manera que se reduce la altura entre la losa o cubierta de la cual se soporta el cielo. Sus juntas pueden ser tratadas con productos que las oculten (invisibles) o con sellantes flexibles que evidencien el formato de las placas (a la vista). Son soportados por estructura metálica (atornillados), utilizando placas de 4mm de espesor.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> •	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 m. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuelgas flexibles (alambre galvanizado calibre 14).</li> <li>• Ángulos de acero galvanizado calibre 20 de 1 ½" x 1 ½".</li> <li>• Perfiles OMEGA.</li> <li>• Placas SUPER-BOARD.</li> <li>• Placas SUPER-BOARD. (Según ubicación en planos arquitectónicos).</li> <li>• Tornillería.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para instalación de cielos rasos.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de plafón debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos o medidas efectuadas en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y / o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, CIELO RASOS</b>	
<b>2. REMATE EN FIBRO CEMENTO 4 mm superboard 60*20, a junta perdida a todo costo.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>5. DESCRIPCION:</b> Sus juntas pueden ser tratadas con productos que las oculten (invisibles) o con sellantes flexibles que evidencien el formato de las placas (a la vista). Son soportados por estructura metálica (atornillados), utilizando placas de 4mm de espesor, estos remates están ubicados en el hall de acceso.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para una buena calidad se seguirán todas las recomendaciones de instalación sugeridas por el fabricante.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 m. (1:1.200) en cualquier punto de la corredera.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cuelgas flexibles (alambre galvanizado calibre 14).</li> <li>Ángulos de acero galvanizado calibre 20 de 1 ½" x 1 ½".</li> <li>Perfiles OMEGA.</li> <li>Placas SUPER-BOARD.</li> <li>Placas SUPER-BOARD. (Según ubicación en planos arquitectónicos).</li> <li>Tornillería.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo para instalación de cielos rasos.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro lineal (ml) remate debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos o medidas efectuadas en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y / o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>2. PLAFON DE ILUMINACIÓN (tablex enchapado en cedro)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Consiste en la instalación de pirlanes en cedro con un ancho de 8 cm, incluye tintilla y lacada, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos.</li> <li>• Limpiar la superficie de piso antes de comenzar la instalación.</li> <li>• Verificar niveles de acabados.</li> <li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pirlan en cedro de cedro a = 0.8</li> <li>• Pegamento recomendado por el fabricante.</li> <li>• Elementos de anclaje.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por unidad (UN) Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>2. PIRLAN EN CEDRO a = 8</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Consiste en la instalación de pirlanes en cedro con un ancho de 8 cm, incluye tintilla y lacada, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos.</li> <li>• Limpiar la superficie de piso antes de comenzar la instalación.</li> <li>• Verificar niveles de acabados.</li> <li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pirlan en cedro de cedro a = 0.8</li> <li>• Pegamento recomendado por el fabricante.</li> <li>• Elementos de anclaje.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por metros lineales (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

## CAPITULO 10 PISOS BASES

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS BASES</b>	
<b>2. RELLENOS TIERRA NEGRA</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro y colocación de tierra negra para pradización, según lo estipulado en el formulario de cantidades, sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, Planos de Detalle y Estudio de Suelos del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.</li> <li>• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.</li> <li>• Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, limpieza.</li> <li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li> <li>• Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierra negra.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor.</li> <li>• Equipo para movimiento de tierras.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOP C - 102 - 60</li> <li>• Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100</li> <li>• ASTM Standards, Part 11 - 1961</li> <li>• AASHO Highway Materials, Part II – 1961</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagara por metros cúbicos (m <sup>3</sup> ) de suelos extendidos en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen: Materiales descritos en el numeral 8, Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS BASES</b>	
<b>2. ALISTADO PARA PISOS</b> e = 4 cm., mortero 1:4	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Este alistado se debe aplicar después de haber instalado todas las redes hidrosanitarias, con un espesor de 4 cm., cuando el proyecto lo exija será impermeabilizado con impermeabilizante integral Sika 1.</li> </ul>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sobre la placa cruda y limpia, se colocan reglas maestras para fijar la altura del piso fino o acabado.</li> <li>Se nivelan cuidadosamente y se dejan embebidos los ductos eléctricos o hidráulicos secundarios, y demás elementos que fuere necesario dejar bajo la superficie del piso.</li> <li>En seguida se procede a fundir el alistado, con espesor 4 cm. en mortero 1:4 de cemento y arena lavada. Esta mezcla es bastante seca, y se aplica con llana metálica y renglón apoyado sobre las maestras, removiendo cuidadosamente el agua excesiva que aparezca en la superficie al iniciarse el fraguado.</li> <li>El acabado se hace con llana metálica.</li> <li>Este alistado debe curarse y luego dejarse secar, limpio, aireado y en lo posible sin tráfico.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para <b>morteros de pega</b>. Ver NSR 98 – Título D 3.8 -</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para <b>morteros de pega</b>. Ver NSR 98 – Título D 3.8 –</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mortero de nivelación 1:4</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Herramienta menor</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
Normas ICONTEC	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y se pagará por metros cuadrados (m <sup>2</sup> ) instalado y recibido a satisfacción por la interventoría; el cálculo de áreas se hará con base en los Planos Estructurales.	
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS BASES</b>	
<b>2. RELLENO RECEBO</b> Común (Extendido y compactado)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>3</sup> - Metro Cúbico</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro, colocación y compactación de material de sub.-base granular según lo estipulado en el formulario de cantidades (recebo común), sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, Planos de Detalle y Estudio de Suelos del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.</li><li>• Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.</li><li>• Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.</li><li>• Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.</li><li>• Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.</li><li>• Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.</li><li>• Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10 cms hasta alcanzar los niveles previstos.</li><li>• Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.</li><li>• Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.</li><li>• Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.</li><li>• Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.</li><li>• Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.</li><li>• Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.</li><li>• El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones, espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada.</li><li>• Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 3 cms. de las del proyecto.</li></ul>	

## 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m<sup>2</sup> ; Métodos : MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m<sup>2</sup> ; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m<sup>2</sup>; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m<sup>2</sup> ; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m<sup>2</sup> ; Métodos : MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

*La Interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen e igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario.*

## 8. MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con las especificaciones consignadas en el Estudio de Suelos.

Agregados pétreos

Los materiales para construir la subbase granular pueden ser gravas naturales ó materiales provenientes de la trituración de fragmentos rocosos ó una combinación de ambos. Las partículas deben ser duras y resistentes, de características uniformes, libres de terrones de arcilla y de otras sustancias objetables y deberán satisfacer los siguientes requisitos:

Granulometría: Deberá ajustarse a las franjas descritas en el anexo ó en el Estudio de Suelos.

La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.

Con el fin de evitar segregaciones y garantizar los niveles de densidad y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que suministre el Constructor debe dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja autorizada, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de la adyacente, etc.

El tamaño máximo nominal del agregado por utilizar no podrá exceder la mitad del espesor de la capa compactada.

Límites de consistencia:

La fracción del material de la sub-base granular que pase el tamiz No 40 deberá presentar un límite líquido menor de veinticinco (25) y un índice plástico inferior a seis (6).

Limpieza:

El equivalente de arena de la fracción inferior al tamiz No 4, deberá ser por lo menos del veinticinco por ciento (25%).

Resistencia a la abrasión:

El desgaste del material, determinado mediante la máquina de los Ángeles, no podrá ser superior al cincuenta por ciento (50%).

Capacidad de soporte:

El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Proctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

## 9. EQUIPO

La Interventoría conjuntamente con el Constructor y el Ingeniero de Suelos definirán cualquiera de los siguientes métodos:

- Rodillos lisos

Pueden ser de tres ruedas o de tipo Tandem, el peso de estos rodillos puede variar de dos a dieciséis toneladas, según el tamaño y fabricación.

- Rodillos pata de cabra

Los dientes deben tener una longitud mínima de diecisiete centímetros y el área de sus extremidades será superior a 25 cm<sup>2</sup>. Es preferible que el peso del cilindro sea tal que, cuando una hilera de dientes lo soporte, la presión transmitida al terreno sea mayor de 90 lb/pul<sup>2</sup>; se puede admitir para esta última presión un valor mínimo de 60 lb/pul<sup>2</sup>.

El peso global de un cilindro pata de cabra será como mínimo de 8000 lb. Al iniciar la primera pasada, sobre una capa que se va a compactar, las patas o dientes del pata cabra debe penetrar hasta el fondo de dicha capa; por este motivo se recomienda que el espesor de la capa por compactar no exceda del 90% de la altura de los dientes del patacabra.

- Rodillos de llantas neumáticas

Se deben preferir las llantas de alta presión de inflado; 60 lb/pul<sup>2</sup> o superior. El ancho mínimo entre bordes exteriores de llantas extremas debe ser de cinco pies (1.5 m.). El peso mínimo de los cilindros de llantas neumáticas será de 9000 libras y dispondrán de un platón para recibir lastre y aumentar su peso.

- Cilindros de malla

La cara principal de estos cilindros está constituida por una malla, fabricada generalmente por varillas redondas de 1 ½" de diámetros abertura cuadrada entre barras de 3 ½". El equipo suele constar de dos cilindros de 60" de diámetro montados sobre un eje y con recipientes para lastre, suficientes para llegar a un peso bruto de 30000 lb.

- Equipos vibradores

Los equipos vibradores por medio de una plataforma oscilante, se usan con frecuencias de 1500 a 2000 ciclos por segundo, también se emplean equipos vibradores por medio de cilindros lisos oscilantes de 48" de diámetro y peso de 7000 libras.

- Cilindros oscilantes de neumáticos

Estos cilindros se pueden emplear para suelos granulares y cohesivos. En general son para remolcar y su sistema es de un eje con llantas de gran dimensión. El sistema de vibración puede ser desconectado de modo que se pueda operar el cilindro sin vibración.

- Apisonadoras

Para compactar suelos en los sitios de difícil acceso para las máquinas, se emplean pisones neumáticos, ranas o pisones de mano. Estos últimos se suelen construir de hierro o de acero, con peso total de 25 kg. y superficie del piso de 600 cm<sup>2</sup>.

Velocidades de operación de las máquinas

- Rodillos lisos de acero: de 4 - 8 km/h se considera que la velocidad óptima es de 5 km/h.

- Patacabras : de 6 - 10 km/h óptima = 8 km/h.

- Rodillos de llantas neumáticas: de 10 - 20 km/h.

- Cilindros de malla: de 15 a 25 km/h.

- Cilindros lisos oscilantes: cada suelo tiene una velocidad apropiada, que si no es suministrada, disminuye la eficiencia de la máquina. En general la velocidad debe ser de 3 a 8 km./h.

Control de compactación:

Para obtener densidades óptimas es necesario que, al iniciar la compactación el contenido de humedad sea ligeramente superior al óptimo. Así como hay humedades y densidades óptimas para cada suelo, hay también un espesor de capa y una presión unitaria que suelen producir compactación óptima; esto hace ver la conveniencia de que los equipos de compactación sean susceptibles de admitir variaciones de peso para compactar diversos suelos. El número de pasadas que debe dar un equipo sobre determinado suelo para obtener la densidad requerida, se determina para cada caso experimentalmente en el terreno.

<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MOP C - 102 - 60</li> <li>• Bogotá D.E. Especificaciones Tipo 0100</li> <li>• ASTM Standards, Part 11 - 1961</li> <li>• AASHO Highway Materials, Part II – 1961</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagara por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) de suelos extendidos y compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

## CAPITULO 11

# PISOS Y ACABADOS

### NORMAS GENERALES

- Los pisos y acabados se recibirán de acuerdo a las normas N T C.
- Se exigirá **certificado de calidad y de garantía** de los productos que se instalen.
- Para instalación de acabados se debe pedir asesoría de los procesos de instalación al fabricante del producto, con el fin de garantizar las mejores condiciones en los productos instalados.
- Todos los enchapes deberán ser de las referencias especificadas en los análisis de precios unitarios y el formulario de cantidades respectivamente, **u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas de acabado y calidad.**

Las siguientes serán las características que se exigirán como calidad, texturas, colores para cada uno de los enchapes requeridos por la Dirección De Ingenieros Del Ejercito.

Tabla N° 1.1  
**Características de las Tabletas y Tablones de Gres**

<b>Propiedades</b>	- Antiácidos - Baja absorción - Resistentes a la abrasión - No se rayan, ni se manchan
<b>Colores</b>	- Rojo - Sahara - Salmón - Moro
<b>Texturas</b>	- Lisa - Rústica - Graficada
<b>Usos</b>	Para pisos y enchapes interiores y exteriores, tanto en áreas públicas e industriales como en ambientes residenciales y comerciales

Tabla ° 1.2

<b>Tráficos</b>	
Las baldosas cerámicas están sometidas de acuerdo a la clasificación del tráfico; El producto para el piso debe tener en cuenta las diferentes consideraciones de trafico.	
Tipo de Tráfico	Instalación
Tráfico 1 - Residencial Ligero	Baldosas cerámicas esmaltadas se pueden instalar en dormitorios y baños de viviendas privadas.
Tráfico 2 - Residencial Moderado	Baldosas cerámicas se pueden instalar en todas las áreas de las residencias privadas, con excepción de cocina y accesos principales.
Tráfico 3 - Residencial General	Baldosas cerámicas esmaltadas se pueden instalar en todas las áreas residenciales privadas incluidas cocinas y terrazas. También en habitaciones de hoteles, con sus respectivos servicios, cuartos de hospitales, etc.

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
EJERCITO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE INGENIEROS**

Tráfico 4 - Comercial Moderado	Baldosas cerámicas esmaltadas se pueden instalar en bancos, restaurantes, hoteles, escuelas, oficinas, hospitales, etc. Se excluyen las áreas inmediatas a los mostradores de atención en bancos y otras entidades similares.
Tráfico 5 - Comercial General	Baldosas cerámicas se pueden instalar en bancos, restaurantes, hoteles, almacenes, oficinas, escuelas, etc.(alojamientos, ranchos, comedores, cocinas

**TABLA No. 1.3  
Tabletas y Tablones de Gres / Especificaciones**

Referencia	Color	Textura	Unid/m2	Peso/m2
Tableta Griega (10x10)	Rojo Moro Sahara	Lisa	96	15.5 Kg
Tableta Romana (10x21)	Rojo Moro Sahara	Lisa	48	15.5 Kg
Tableta Mediterráneo (8x21)	Rojo	Lisa	76	15.5 Kg
Tableta Aragonesa (9x19)	Rojo	Lisa	72	15.5 Kg
Tableta Egipcia (10x10)	Rojo Moro Sahara	Rústica	96	24.0 Kg
Tableta Etrusca (7x25)	Rojo Moro Sahara Salmón	Rústica	57	15.0 Kg
Tableta Andalucía (7x17)	Rojo	Rústica	96	21.0 Kg
Tablón Tradición (30.5x30.5)	Rojo Moro Sahara Salmón	Lisa	11	27.5 Kg
Tablón Portal (30.5x15)	Rojo Sahara	Lisa Rústica	22	22.5 Kg
Tablón Milenario (25.5x25.5)	Rojo Moro Sahara Salmón	Lisa Grafilada	16	27.5 Kg
Tablón Latino (20.5x20.5)	Rojo Moro Sahara	Lisa	24	24.0 Kg
Tablón Andino (20.5x10)	Rojo Moro Sahara	Lisa Rústica	48	22.5 Kg
Tablón Túnez (15.5x15.5)	Rojo Sahara Salmón	Lisa Rústica	44	22.5 Kg

**TABLA No. 1.4  
Tabletas y Tablones / Especificaciones**

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
EJERCITO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE INGENIEROS**

Referencia	Dimen. aprox. /cm	Peso aprox. /Kg	Unid/m2
Tableta Corriente	30 x 30 x 1.7	3.20	11
Tableta Corriente	25 x 25 x 1.7	2.25	16
Tableta Corriente	25 x 12.5 x 1.7	1.15	32
Tableta Corriente	20 x 20 x 1.7	1.20	25
Tableta Grafilado	30 x 30 x 1.7	3.20	11
Tableta Grafilado	25 x 25 x 1.7	2.25	16
Tablón Corriente	33 x 33 x 3	6.6	9
Tablón Corriente	25 x 25 x 3	3.0	16
Tablón Grafilado	33 x 33 x 3	6.6	9
Tablón Grafilado	25 x 25 x 3	3.0	16
Tablón Estriado	33 x 33 x 3	6.6	9
Tablón Estriado	25 x 25 x 3	3.0	16

**TABLA No. 1.5  
Adoquines y Tablones / Especificaciones**

Referencia	Dimensiones /cm	Kg/M2	Unid/M2	Especificaciones Técnicas
Adoquín 20 x 10	20 x 10 x 3.5	74	50	Tonos : Vitrificado Natural Ocre Textura : Rústicos Comprensión: 1200 Kg/cm2 Absorción : Vitrif. 3 a 4% Ocre 4 a 6% Natural 6 a 9% Flexión: 120 Kg/cm2
Adoquín 15 x 15	15 x 15 x 3.5	74	44	
Adoquín 10 x 10	10 x 10 x 3.5	74	100	
Adoquín Escama	Espesor 3.5	74	93	
Adoquín Hexágono	Lado 10 x 3.5	74	38	
Adoquín Triángulo	Lado 15 x 3.5	74	100	
Adoquín 26 x 26	26 x 6 x 3.5	74	64	
Adoquín Corbatín	21 x 9 x 6	140	50	
Adoquín Cuña	Espesor 3.5	74	118	
Tableta 10 x 10	10 x 10 x 3.5	43	50	Tonos : Vitrificado, Ocre Natural Textura : Rústicos y Lisos Comprensión: 371.66Kg/cm2 Natural 429.48 Kg/cm2 Ocre Absorción : 8.08% Natural 5.48% Ocre Flexión : 120 Kg/cm2
Tableta 20 x 10	20 x 10 x 3.5	43	25	
Tablón 26	26 x 26 x 3.5	41	8	
Tablón 1/3 - 30	30 x 10 x 3.5	51	17	
Tablón 30 x 15	30 x 15 x 3.5	46	11	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>								
<b>2. PISO DE CAUCHO</b> (estoperol 50 x 50), e = 0.05								
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>							
<b>4. DESCRIPCION</b> Instalación de pisos en caucho de 50 x 50, e = 5 mm en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.								
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Estudiar y determinar niveles y pendientes.(definir bombeo)</li> <li>• Definir despieces y orden de colocación del piso de caucho, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</li> <li>• Preparar el material de pega según especificaciones del fabricante.</li> <li>• Hilar juntas en ambas direcciones.</li> <li>• Colocar el piso en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</li> <li>• Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.</li> <li>• Proteger el piso para conservarlo en buen estado durante la construcción.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</li> <li>• Finalmente se hará una limpieza general de tal forma que en la entrega este en perfectas condiciones.</li> </ul>								
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.</li> </ul>								
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	<table border="1"> <tr><td><u>ENSAYO</u></td></tr> <tr><td>Longitud de aristas</td></tr> <tr><td>Angulosidad</td></tr> <tr><td>Flexión</td></tr> <tr><td>Impacto</td></tr> <tr><td><b><i>Abrasión</i></b></td></tr> <tr><td>Compresión</td></tr> </table>	<u>ENSAYO</u>	Longitud de aristas	Angulosidad	Flexión	Impacto	<b><i>Abrasión</i></b>	Compresión
<u>ENSAYO</u>								
Longitud de aristas								
Angulosidad								
Flexión								
Impacto								
<b><i>Abrasión</i></b>								
Compresión								
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piso de caucho estoperol de 50 x 50, e = 0.05</li> <li>• Pegamento para su instalación recomendado por el fabricante.</li> </ul>								
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Cortadora de baldosín.</li> <li>• Equipo para mezcla de morteros.</li> </ul>								
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>							
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No							

## 12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 98
- Normas NTC y ASTM

## 13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

## 14. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>2. GUARDAESCOBA RECTO BALDOSA GRANO DE MARMOL 30 X 7</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Es un elemento vibro prensado utilizado como remate vertical en áreas donde se a instalado baldosa en grano de mármol. Formato 30 x7.2 cm., espesor 15mm, peso 2.4 Kg.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.</li> <li>• Verificar que las superficies se encuentren bien niveladas.</li> <li>• Humedecer las superficies sobre las cuales instalara el producto.</li> <li>• Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.</li> <li>• Verificar acabados para aceptación.</li> <li>• Las rinconeras y esquineras serán dos piezas sueltas cortadas para rincón o esquina a 90° o el ángulo requerido.</li> <li>• Incluye destroncada, pulida y brillada.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la aceptación del guardaescoba se revisara que la totalidad de la superficie de la tableta este adherida al muro, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada tableta con un martillo de madera, las tabletas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para morteros de pega. Ver NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.</li> <li>• Pruebas exigidas por la interventora.</li> <li>• Longitud de aristas.</li> <li>• Angulosidad.</li> <li>• Flexión.</li> <li>• Impacto.</li> <li>• Abrasión.</li> <li>• Compresión.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarda escoba recto ALFA, Formato 30 x7.2 cm., espesor 15mm, peso 2.4 Kg., perlato claro.</li> <li>• Mortero de pega.</li> <li>• Boquilla color</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Equipo para mezcla de morteros.</li> </ul>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Manual de instrucciones del fabricante.</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas en granito pulido instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>2. TABLÓN DE GRES INDUSTRIAL</b> , Grafilado 30 x 30 + boquilla color terracota + mortero de nivelación.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Instalación de pisos en tablón de gres industrial de la <i>línea industrial de Alfa</i> o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas de calidad, de 30 x 30, espesor <b>18mm</b> , grafilado, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.</li><li>• Humedezca la superficie a instalar.</li><li>• El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.</li><li>• Instale el tablón dejando una junta de dilatación de por lo menos 6 mm de espesor, y a un ángulo de 90° o el indicado en el proyecto.</li><li>• Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.</li><li>• Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.</li><li>• Después de 24 horas emboquille con Alfacolor siguiendo las instrucciones del fabricante.</li><li>• Para remover residuos de mortero use solución removedora alfa o similar.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Las pendientes del total de la superficie deben conducir a desagües.</li><li>• Para la aceptación del piso se verificara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li></ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.</li><li>• Pruebas exigidas por la interventora.</li><li>• Longitud de aristas</li><li>• Angulosidad</li><li>• Flexión</li><li>• Impacto</li><li>• Abrasión</li><li>• Compresión</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• TABLÓN DE GRES INDUSTRIAL, Grafilado 30 x 30, de la línea industrial de Alfa.</li><li>• boquilla color.</li><li>• mortero de nivelación.</li><li>• Alfalisto, alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material.</li><li>• Emboquille Alfacolor.</li></ul>	

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Cortadora de baldosín.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas ICONTEC.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>															
<b>2. BALDOSA GRANO DE MÁRMOL 30 X 30, perlato claro</b>															
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>														
<b>4. DESCRIPCION</b>															
<p>Instalación de pisos en baldosín de granito de 30 x 30 en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle, esta actividad incluye mortero de nivelación, boquilla color, pulida y brillada.</p>															
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Estudiar y determinar niveles y pendientes.(definir bombeo)</li> <li>• Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</li> <li>• Preparar el mortero de pega.</li> <li>• Hilar juntas en ambas direcciones.</li> <li>• Extender el mortero de pega 1:4 con espesor mínimo de 3 cm.</li> <li>• Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</li> <li>• Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.</li> <li>• Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.</li> <li>• Sellar juntas de hasta 2 mm, con boquilla de igual color al baldosín.</li> <li>• Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.</li> <li>• Destroncar, pulir y brillar el piso con esmeriles y pulidora tipo pesado.</li> <li>• Proteger el piso para conservarlo en buen estado durante la construcción.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</li> <li>• Finalmente el piso será brillado con cera de tal forma que en la entrega este en perfectas condiciones y limpieza cosa a la que estará obligado el <b>Contratista</b>.</li> </ul>															
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.</li> <li>• Para la aceptación del piso se verificara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>															
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>ENSAYO</u></th> <th><u>NORMA ICONTEC</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Longitud de aristas</td> <td>300 mm + 0.1 %; - 0.4 %</td> </tr> <tr> <td>Angulosidad</td> <td>90° +/- 0.2 %</td> </tr> <tr> <td>Flexión</td> <td>Mínimo 40 kilogramos</td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td>Mínimo 40 cm</td> </tr> <tr> <td><b><i>Abrasión</i></b></td> <td><b><i>Máximo 32 mm</i></b></td> </tr> <tr> <td>Compresión</td> <td>Mínimo 135 Kg./cm<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>		<u>ENSAYO</u>	<u>NORMA ICONTEC</u>	Longitud de aristas	300 mm + 0.1 %; - 0.4 %	Angulosidad	90° +/- 0.2 %	Flexión	Mínimo 40 kilogramos	Impacto	Mínimo 40 cm	<b><i>Abrasión</i></b>	<b><i>Máximo 32 mm</i></b>	Compresión	Mínimo 135 Kg./cm <sup>2</sup>
<u>ENSAYO</u>	<u>NORMA ICONTEC</u>														
Longitud de aristas	300 mm + 0.1 %; - 0.4 %														
Angulosidad	90° +/- 0.2 %														
Flexión	Mínimo 40 kilogramos														
Impacto	Mínimo 40 cm														
<b><i>Abrasión</i></b>	<b><i>Máximo 32 mm</i></b>														
Compresión	Mínimo 135 Kg./cm <sup>2</sup>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li> </ul>															

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Baldosa grano de mármol perlato claro grano No 5 de primera calidad, pulido y brillado, de 30 X 30 de espesor 24mm. Período de cura mínimo de 60 días y espesor de la línea colorante mínimo de 3 mm.</li> <li>Mortero de nivelación 1:4 con arena lavada.</li> <li>Boquilla color.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo menor de albañilería.</li> <li>Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>Cortadora de baldosín.</li> <li>Pulidora tipo pesado.</li> <li>Equipo para mezcla de morteros.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Norma NSR 98</li> <li>Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>															
<b>2. CENEFA PISO MARMOL verde saltan a = 0.20</b>															
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>														
<b>4. DESCRIPCION</b>															
<p>Instalación de cenefas para pisos en mármol a = 0.20, e = 2 cm, en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle, esta actividad incluye mortero de nivelación, boquilla color, pulida y brillada.</p>															
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</li> <li>• Preparar el mortero de pega.</li> <li>• Hilar juntas en ambas direcciones.</li> <li>• Colocar la cenefa en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</li> <li>• Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.</li> <li>• Sellar juntas de hasta 2 mm, con boquilla color.</li> <li>• Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.</li> <li>• Destroncar, pulir y brillar el piso con esmeriles y pulidora tipo pesado.</li> <li>• Proteger el piso para conservarlo en buen estado durante la construcción.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</li> <li>• Finalmente el piso será brillado con cera de tal forma que en la entrega este en perfectas condiciones.</li> </ul>															
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.</li> <li>• Para la aceptación de la cenefa se verificara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>															
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ENSAYO</th> <th>NORMA ICONTEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Longitud de aristas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Angulosidad</td> <td>90° +/- 0.2 %</td> </tr> <tr> <td>Flexión</td> <td>Mínimo 40 kilogramos</td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td>Mínimo 40 cm</td> </tr> <tr> <td><b>Abrasión</b></td> <td><b>Máximo 32 mm</b></td> </tr> <tr> <td>Compresión</td> <td>Mínimo 135 Kg./cm2</td> </tr> </tbody> </table>		ENSAYO	NORMA ICONTEC	Longitud de aristas		Angulosidad	90° +/- 0.2 %	Flexión	Mínimo 40 kilogramos	Impacto	Mínimo 40 cm	<b>Abrasión</b>	<b>Máximo 32 mm</b>	Compresión	Mínimo 135 Kg./cm2
ENSAYO	NORMA ICONTEC														
Longitud de aristas															
Angulosidad	90° +/- 0.2 %														
Flexión	Mínimo 40 kilogramos														
Impacto	Mínimo 40 cm														
<b>Abrasión</b>	<b>Máximo 32 mm</b>														
Compresión	Mínimo 135 Kg./cm2														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li> </ul>															
<b>8. MATERIALES</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CENEFA PISO MARMOL verde saltan a = 0.20, e = 2 cm. brillado, ref PL000810 clase L, de Alfa.</li> <li>• Mortero de nivelación 1:4 con arena lavada.</li> <li>• Alfa color 1:3.</li> </ul>															

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Cortadora de baldosín.</li><li>• Pulidora tipo pesado.</li><li>• Equipo para mezcla de morteros.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 98</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de cenefa instalada y debidamente aceptada por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>								
<b>2. GUARDA ESCOBA MARMOL verde saltan a = 0.10</b>								
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>							
<b>4. DESCRIPCION</b>								
<p>Instalación de guarda escobas en baldosín de mármol a = 10, e = 1 cm. color verde saltan en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle, esta actividad incluye mortero de nivelación, boquilla color, pulida y brillada.</p>								
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Estudiar y determinar niveles y pendientes.(definir bombeo)</li> <li>• Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</li> <li>• Preparar el mortero de pega.</li> <li>• Hilar juntas en ambas direcciones.</li> <li>• Extender el mortero de pega 1:4 con espesor mínimo de 3 cm.</li> <li>• Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</li> <li>• Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.</li> <li>• Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.</li> <li>• Sellar juntas de hasta 2 mm, con Alfa color de igual color al baldosín,</li> <li>• Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.</li> <li>• Destroncar, pulir y brillar el piso con esmeriles y pulidora tipo pesado.</li> <li>• Proteger el piso para conservarlo en buen estado durante la construcción.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</li> <li>• Finalmente el piso será brillado con cera de tal forma que en la entrega este en perfectas condiciones y limpieza cosa a la que estará obligado el <b>Contratista</b>.</li> </ul>								
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.</li> <li>• Para la aceptación del guardaescoba se revisara que la totalidad de la superficie de la tableta este adherida al muro, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada tableta con un martillo de madera, las tabletas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>								
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><u>ENSAYO</u></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Longitud de aristas</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Angulosidad</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Flexión</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Impacto</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><b><i>Abrasión</i></b></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Compresión</td></tr> </table>		<u>ENSAYO</u>	Longitud de aristas	Angulosidad	Flexión	Impacto	<b><i>Abrasión</i></b>	Compresión
<u>ENSAYO</u>								
Longitud de aristas								
Angulosidad								
Flexión								
Impacto								
<b><i>Abrasión</i></b>								
Compresión								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas exigidas por la interventoria</li> </ul>								
<b>8. MATERIALES</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• GUARDA ESCOBA MARMOL verde saltan, a = 7 cm, e = 1 cm. De Alfa.</li> <li>• Mortero de nivelación 1:4 con arena lavada.</li> <li>• Alfa color 1:3.</li> </ul>								

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Cortadora de baldosín.</li> <li>• Pulidora tipo pesado.</li> <li>• Equipo para mezcla de morteros.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas NTC y ASTM</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de guarda escoba instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>								
<b>2. PIRLAN EN MARMOL</b> café pinto a = 10								
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>							
<b>4. DESCRIPCION</b>								
Ejecución de bocapuestas en tableta de mármol color café pinto en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle, esta actividad incluye mortero, boquilla color, pulida y brillada.								
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Estudiar y determinar niveles y pendientes.(definir bombeo)</li> <li>• Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</li> <li>• Preparar el mortero de pega.</li> <li>• Hilar juntas en ambas direcciones.</li> <li>• Extender el mortero de pega 1:4 con espesor mínimo de 3 cm.</li> <li>• Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</li> <li>• Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.</li> <li>• Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.</li> <li>• Sellar juntas de hasta 2 mm, con Alfacolor de igual color al baldosín,</li> <li>• Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.</li> <li>• Destroncar, pulir y brillar el piso con esmeriles y pulidora tipo pesado.</li> <li>• Proteger el piso para conservarlo en buen estado durante la construcción.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</li> <li>• Finalmente el piso será brillado con cera de tal forma que en la entrega este en perfectas condiciones y limpieza cosa a la que estará obligado el <b>Contratista</b>.</li> </ul>								
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.</li> <li>• Para la aceptación de bocapuestas se revisara que la totalidad de la superficie de la tableta este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada tableta con un martillo de madera, las tabletas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>								
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;"><u>ENSAYO</u></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Longitud de aristas</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Angulosidad</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Flexión</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Impacto</td></tr> <tr><td style="text-align: center;"><b><i>Abrasión</i></b></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">Compresión</td></tr> </table>		<u>ENSAYO</u>	Longitud de aristas	Angulosidad	Flexión	Impacto	<b><i>Abrasión</i></b>	Compresión
<u>ENSAYO</u>								
Longitud de aristas								
Angulosidad								
Flexión								
Impacto								
<b><i>Abrasión</i></b>								
Compresión								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li> </ul>								
<b>8. MATERIALES</b>								
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tableta mármol café pinto a = 10, e = 2 cm. ref. PL000525 de Alfa.</li> <li>• Mortero de nivelación 1:4 con arena lavada.</li> <li>• Alfa color 1:3.</li> </ul>								

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Cortadora de baldosín.</li><li>• Pulidora tipo pesado.</li><li>• Equipo para mezcla de morteros.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 98</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro lineal (ml), de boca puerta debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>															
<b>2. CENEFA PISO NEGRO SAN GIL a = 0.20</b>															
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>														
<b>4. DESCRIPCION</b>															
<p>Instalación de cenefas para pisos en mármol a = 0.20, en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle, esta actividad incluye mortero de nivelación, boquilla color, pulida y brillada.</p>															
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Estudiar y determinar niveles y pendientes.(definir bombeo)</li> <li>• Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</li> <li>• Preparar el mortero de pega.</li> <li>• Hilar juntas en ambas direcciones.</li> <li>• Colocar el baldosín en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</li> <li>• Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.</li> <li>• Sellar juntas de hasta 2 mm, con Alfacolor de igual color al baldosín.</li> <li>• Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.</li> <li>• Destroncar, pulir y brillar el piso con esmeriles y pulidora tipo pesado.</li> <li>• Proteger el piso para conservarlo en buen estado durante la construcción.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</li> <li>• Finalmente el piso será brillado con cera de tal forma que en la entrega este en perfectas condiciones.</li> </ul>															
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.</li> <li>• Para la aceptación de las cenefas se revisara que la totalidad de la superficie de la tableta este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada tableta con un martillo de madera, las tabletas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>															
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th><u>ENSAYO</u></th> <th><u>NORMA ICONTEC</u></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Longitud de aristas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Angulosidad</td> <td>90° +/- 0.2 %</td> </tr> <tr> <td>Flexión</td> <td>Mínimo 40 kilogramos</td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td>Mínimo 40 cm</td> </tr> <tr> <td><b><i>Abrasión</i></b></td> <td><b><i>Máximo 32 mm</i></b></td> </tr> <tr> <td>Compresión</td> <td>Mínimo 135 Kg./cm2</td> </tr> </tbody> </table>		<u>ENSAYO</u>	<u>NORMA ICONTEC</u>	Longitud de aristas		Angulosidad	90° +/- 0.2 %	Flexión	Mínimo 40 kilogramos	Impacto	Mínimo 40 cm	<b><i>Abrasión</i></b>	<b><i>Máximo 32 mm</i></b>	Compresión	Mínimo 135 Kg./cm2
<u>ENSAYO</u>	<u>NORMA ICONTEC</u>														
Longitud de aristas															
Angulosidad	90° +/- 0.2 %														
Flexión	Mínimo 40 kilogramos														
Impacto	Mínimo 40 cm														
<b><i>Abrasión</i></b>	<b><i>Máximo 32 mm</i></b>														
Compresión	Mínimo 135 Kg./cm2														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li> </ul>															
<b>8. MATERIALES</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CENEFA PISO NEGRO SAN GIL a = 0.20, e = 2 cm., ref. PL000625 de Alfa.</li> <li>• Mortero de nivelación 1:4 con arena lavada.</li> <li>• Alfa color 1:3.</li> </ul>															

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Cortadora de baldosín.</li><li>• Pulidora tipo pesado.</li><li>• Equipo para mezcla de morteros.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 98</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro lineal (MI) de cenefa instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>2. PISO EN MADERA LAMINAR classic 700</b> (formato 128.5 x 19 x 8)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de pisos en madera (lamina de 128.5 x 19.1 x 8), classic 700, u otro que cumpla con las mismas especificaciones técnicas, instalado de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos arquitectónicos del proyecto.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerciorarse de que la superficie a instalar este perfectamente nivelada.</li> <li>• Verifique que el alistado este 100 % seco.</li> <li>• Limpie el alistado perfectamente el alistado con aspiradora.</li> <li>• Coloque la manta DurAero, sobreponiendo y pegando las pestañas laterales.</li> <li>• Deje 1 cm. De dilatación contra las paredes, esta junta debe quedar cubierta por el guarda escobas.</li> <li>• Coloque el encaje hembra hacia la pared y use pares de espaciadores, 4 en sentido longitudinal y 2 en sentido transversal.</li> <li>• Aplique cola de forma continua en el encaje hembra, después de la union de las tablas limpie el exceso de cola.</li> <li>• Unir la tabla dando golpes suves en la palanca o en la plancha.</li> <li>• Trabe las cuatro primeras hileras con la traba de tensión durante 20 minutos.</li> <li>• Utilice la traba para garantizar la perfecta unión entre las tablas.</li> <li>• Use la junta de dilatación en todas las áreas mayores a 64 m<sup>2</sup> y en todos los pasos de puertas.</li> <li>• Una vez instalada la ultima tabla, coloque la traba de tensión y los espaciadores retirelos después de 12 horas.</li> <li>• Coloque los zócalos.</li> <li>• Limpie el pio con trapeador húmedo y limpio, si hubiera residuos de cola límpielos con acetona.</li> <li>• Para la limpieza de el piso en madera no use cera o productos abrasivos, <i>únicamente se requiere agua.</i></li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pendientes de la superficie deben conducir a desagües.</li> <li>• Pruebas exigidas por la interventora.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de aristas.</li> <li>• Angulosidad.</li> <li>• Flexión.</li> <li>• Impacto.</li> <li>• Abrasión.</li> <li>• Compresión.</li> <li>• Prueba de bombeo.</li> </ul>	

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piso en madera laminar Classic 700, formato 128.5 x 19.1 x 8, tipo comercial, codigo L 00148, trafico 31/AC3, melaminica de Alfa.</li> <li>• Perfil de compensación.</li> <li>• Manto yumbolon.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de carpintería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Equipo para instalación de piso laminar en madera.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas NTC</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>2. TABLETA ESTRUSCA SAHARA LISO</b> boquilla color + mortero de nivelación.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>Instalación de pisos en tableta estrusca Sahara lisa <b>de Alfa</b> o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas de calidad, de 7 x 25, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.</li> <li>• Humedezca la superficie a instalar</li> <li>• El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.</li> <li>• Instale el tablón dejando una junta de dilatación de por lo menos 6 mm de espesor, y a un ángulo de 90° o el indicado en el proyecto</li> <li>• Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.</li> <li>• Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.</li> <li>• Después de 24 horas emboquille con Alfacolor siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Para remover residuos de mortero use solución removedora alfa o similar.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las pendientes del total de la superficie deben conducir a desagües.</li> <li>• Para la aceptación del piso se revisara que la totalidad de la superficie de la tableta este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada tableta con un martillo de madera, las tabletas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.</li> <li>• Pruebas exigidas por la interventora.</li> <li>• Longitud de aristas</li> <li>• Angulosidad</li> <li>• Flexión</li> <li>• Impacto</li> <li>• Abrasión</li> <li>• Compresión</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• TABLETA ESTRUSCA SAHARA LISO boquilla color. De Alfa.</li> <li>• Mortero de nivelación, Alfalisto, alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material.</li> <li>• Emboquille Alfacolor, u otro que cumpla con las mismas especificaciones del producto.</li> </ul>	

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Cortadora de baldosín.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normas ICONTEC.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>															
<b>2. MARMOL CAFÉ PINTO / VERDE SALTAN / CREMA MEDITERRÁNEO e = 2 cm</b>															
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>														
<b>4. DESCRIPCION</b>															
<p>Instalación de pisos o recubrimiento para muebles fijos mármol e = 2 cm, color Verde Saltan, Negro Sangil o crema mediterráneo según especificaciones del proyecto en diferentes áreas, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle, esta actividad incluye mortero de nivelación, boquilla color, pulida y brillada.</p>															
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.</li> <li>• Definir despieces y orden de colocación del baldosín, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.</li> <li>• Preparar el mortero de pega.</li> <li>• Hilar juntas en ambas direcciones.</li> <li>• Colocar la cenefa en hiladas transversales sucesivas, asentarla bien con golpes suaves dejando un piso uniforme y continuo en ambas direcciones.</li> <li>• Dejar juntas entre las piezas entre 2 y 7 mm.</li> <li>• Sellar juntas de hasta 2 mm, con boquilla color.</li> <li>• Realizar la limpieza del tablón antes que el emboquillado se endurezca.</li> <li>• Destroncar, pulir y brillar el piso con esmeriles y pulidora tipo pesado.</li> <li>• Proteger el piso para conservarlo en buen estado durante la construcción.</li> <li>• Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.</li> <li>• Finalmente el piso será brillado con cera de tal forma que en la entrega este en perfectas condiciones.</li> </ul>															
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria revisara que los bombeos se dirijan a los respectivos desagües.</li> <li>• Para la aceptación de la cenefa se verificara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.</li> </ul>															
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ENSAYO</th> <th>NORMA ICONTEC</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Longitud de aristas</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Angulosidad</td> <td>90° +/- 0.2 %</td> </tr> <tr> <td>Flexión</td> <td>Mínimo 40 kilogramos</td> </tr> <tr> <td>Impacto</td> <td>Mínimo 40 cm</td> </tr> <tr> <td><b>Abrasión</b></td> <td><b>Máximo 32 mm</b></td> </tr> <tr> <td>Compresión</td> <td>Mínimo 135 Kg./cm<sup>2</sup></td> </tr> </tbody> </table>		ENSAYO	NORMA ICONTEC	Longitud de aristas		Angulosidad	90° +/- 0.2 %	Flexión	Mínimo 40 kilogramos	Impacto	Mínimo 40 cm	<b>Abrasión</b>	<b>Máximo 32 mm</b>	Compresión	Mínimo 135 Kg./cm <sup>2</sup>
ENSAYO	NORMA ICONTEC														
Longitud de aristas															
Angulosidad	90° +/- 0.2 %														
Flexión	Mínimo 40 kilogramos														
Impacto	Mínimo 40 cm														
<b>Abrasión</b>	<b>Máximo 32 mm</b>														
Compresión	Mínimo 135 Kg./cm <sup>2</sup>														
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li> </ul>															
<b>8. MATERIALES</b>															
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CENEFA PISO MARMOL verde saltan a = 0.20, e = 2 cm. brillado, ref PL000810 clase L, de Alfa.</li> <li>• Mortero de nivelación 1:4 con arena lavada.</li> <li>• Alfa color 1:3.</li> </ul>															

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Cortadora de baldosín.</li><li>• Pulidora tipo pesado.</li><li>• Equipo para mezcla de morteros.</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NSR 98</li><li>• Normas NTC y ASTM</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>2. MEDIA CAÑA BALDOSA DE GRANO DE MÁRMOL PCL2 (Incluye boquilla color, pulida y brillada)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Es un elemento prefabricado que elimina los ángulos rectos del remate, facilita la limpieza y la acumulación de agentes no deseados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.</li> <li>• Verificar que las superficies se encuentren bien niveladas.</li> <li>• Humedecer las superficies sobre las cuales instalara el producto.</li> <li>• Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.</li> <li>• Verificar acabados para aceptación.</li> <li>• Las rinconeras y esquineras serán dos piezas sueltas cortadas para rincón o esquina a 90° o el ángulo requerido.</li> <li>• incluye destroncada, pulida y brillada.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para morteros de pega. Ver NSR 98 – Título D 3.8 – Evaluación y aceptación de mampostería.</li> <li>• Longitud de aristas</li> <li>• Angulosidad</li> <li>• Flexión</li> <li>• Impacto</li> <li>• Abrasión</li> <li>• Compresión</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarda escobas media caña ALFA o similar, que cumpla con las mismas especificaciones.</li> <li>• Mortero de pega.</li> <li>• Alfa color</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Equipo para mezcla de morteros.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de instrucciones del fabricante.</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de guardaescobas medias cañas en granito pulido instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>1. ENDURECEDOR COLOR LOSA EN CONCRETO</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Es una formulación granulométrica especial a base de cuarzo, aglutinantes y plastificantes, que da excelentes resultados para endurecer todo tipo de pisos en concreto o mortero proporcionando gran resistencia a la abrasión, impacto y altas cargas.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Localizar en lugares señalados en planos.</li> <li>• <i>Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.</i></li> <li>• <i>El producto se debe aplicar sobre concreto <b>de resistencia mínima de 3000 PSI.</b></i></li> <li>• Se aplica por espolvoreo sobre la placa antes de su fraguado y se incrusta a ella con llana de madera, el acabado se le da con llana metálica.</li> <li>• No debe agregarse agua ni cemento a los pisos que ya hayan iniciado el proceso de fraguado y tengan el producto.</li> <li>• El producto se debe aplicar verticalmente lo más cerca posible para evitar la pérdida del producto por causa del viento.</li> <li>• Después de la aplicación del producto este debe curar con CURACEL de Toxement, (o un producto que cumpla con las mismas especificaciones.) para mejorar las características en el blindaje del piso.</li> <li>• Este endurecedor no se debe aplicar sobre pisos donde halla tráfico de ruedas metálicas sin recubrimiento.</li> <li>• Debe almacenarse en su empaque, bajo techo sobre estibas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión</li> <li>• Impacto</li> <li>• Abrasión</li> <li>• Compresión</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endurecedor cilicio para pisos <b>ROCKTOP TX40T084</b> o similar, que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor de albañilería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES</b>	
<b>2. PISO EN CONCRETO FUNDIDO EN SITIO</b> , dilatado formando cuadros de 3 * 3	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Ejecución de pisos exteriores para superficies indicadas en planos arquitectónicos, la superficie tendrá juntas de dilatación formando cuadros de 3 x 3m.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar niveles dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Solicitar diseños de pavimentos al Ingeniero de Suelos.</li> <li>• Estudiar y definir formaletas para aprobación por la interventoría.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasantes.</li> <li>• Limpiar bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.</li> <li>• Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.</li> <li>• Instalar acero de refuerzo garantizando los traslapes y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.</li> <li>• Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.</li> <li>• Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.</li> <li>• Vibrar concreto para obtener compactación requerida.</li> <li>• Remover excesos de agua de la superficie.</li> <li>• Verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros.</li> <li>• Acabar paneles entre juntas con escobeadado grueso en fresco, dibujado sobre la superficie en sentido transversal al sentido del tráfico.</li> <li>• Aplicar sellantes y activos para curado.</li> <li>• Mantener humedad durante el período de curado.</li> <li>• Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.</li> <li>• Prever protecciones contra el clima correspondientes a l concreto fundido en sitio.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 98</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto reforzado.</li> <li>• Malla electrosoldada de las resistencias especificadas en Planos Estructurales.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formaletas metálicas y de madera.</li> <li>• Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas ASTM</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte necesarios para su ejecución.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## CAPITULO 12

### ENCHAPES Y ACCESORIOS

### NORMAS GENERALES

- Los pisos y acabados se recibirán de acuerdo a las normas N T C.
- Se exigirá **certificado de calidad y de garantía** de los productos que se instalen.
- Para instalación de acabados se debe pedir asesoría de los procesos de instalación al fabricante del producto, con el fin de garantizar las mejores condiciones en los productos instalados.
- Todos los enchapes deberán ser de referencias especificadas en el formulario de cantidades y en los análisis de precios unitarios, u otra que cumpla con las mismas especificaciones técnicas de acabado y calidad.

NOTA: ver tablas anexas al capítulo 11, características que se exigirán como calidad, texturas, colores para cada uno de los enchapes requeridos por la Dirección De Ingenieros Del Ejercito

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. SECADOR ELECTRICO EN ACERO INOXIDABLE 304 cal 1.2 mm, a todo costo.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad
<b>4. DESCRIPCION</b> Carcasa metálica en acero inoxidable 304 satinado, motor sin escobillas, rango de detección del sensor ajustable de 10 a 30 cm. Apagado automático después de 2 minutos de uso continuo, garantía tres años. Medidas (23 x 24 x 17 cm.), a todo costo.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se instalara de acuerdo con las instrucciones del fabricante.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>El equipo se entregara en funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas exigidas por la interventoría.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dispensador para jabon liquido a todo costo.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Taladro.</li> <li>Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de secador para manos, instalado, debidamente ensayado por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. CERAMICA PARED 30 x 30 tipo Pompei coral (incluye boquilla color y win plástico)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Enchape de pared en cerámica plana de 30 x 30, trafico 5 de alfa o una similar que cumpla con las mismas especificaciones, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye win plástico.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.</li><li>• Humedezca la superficie a instalar.</li><li>• El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.</li><li>• Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.</li><li>• Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.</li><li>• Después de 24 horas emboquille con Alfacolor siguiendo las instrucciones del fabricante.</li><li>• Para remover residuos de mortero use solución removedora alfa o similar.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.</b> Para la aceptación del enchape se verificara su verticalidad (con plomada), también se revisara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al muro, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Longitud de aristas</li><li>• Angulosidad</li><li>• Flexión</li><li>• Impacto</li><li>• Abrasión</li><li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cerámica de pared de 30 x 30 tipo pompei Coral trafico 5, de alfa u otro similar que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.</li><li>• Alfalisto. alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material</li><li>• Alfacolor, u otro que cumpla con las necesidades del producto.</li><li>• Win plástico.</li></ul>	

<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Cortadora de baldosín</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de enchape para pisos, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings plásticos, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. CERAMICA PISO 30 x 30 tipo Pompei coral (incluye boquilla color y win plástico)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Enchape de piso en cerámica plana de 30 x 30, trafico 5 de alfa ó similar que cumpla con las mismas especificaciones en material y diseño de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye win plástico.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.</li><li>• Humedezca la superficie a instalar.</li><li>• El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.</li><li>• Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.</li><li>• Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.</li><li>• Después de 24 horas emboquille con Alfacolor siguiendo las instrucciones del fabricante.</li><li>• Para remover residuos de mortero use solución removedora alfa o similar.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Para la aceptación del enchape se verificara la su verticalidad (con plomada), también se revisara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Longitud de aristas</li><li>• Angulosidad</li><li>• Flexión</li><li>• Impacto</li><li>• Abrasión</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cerámica de piso de 30 x 30 tipo Pompei Coral, trafico 5, de alfa u otro similar que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.</li><li>• Alfalisto. alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material.</li><li>• Alfacolor, u otro que cumpla con las necesidades del producto.</li><li>• Win plástico.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Cortadora de baldosín.</li></ul>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de enchape para pisos, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings plásticos, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. CERAMICA PISO 40 x 40 Trafico 5 tipo Andes, eucaliptus.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Enchape de piso en cerámica plana de 40 x 40, trafico 5 de alfa, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.</li> <li>• Humedezca la superficie a instalar.</li> <li>• El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.</li> <li>• Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.</li> <li>• Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.</li> <li>• Después de 24 horas emboquille con Alfacolor siguiendo las instrucciones del fabricante.</li> <li>• Para remover residuos de mortero use solución removedora alfa o similar.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Para la aceptación de la cerámica se verificara la verticalidad del enchape (con plomada), también se revisara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al muro, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Longitud de aristas</li> <li>• Angulosidad</li> <li>• Flexión</li> <li>• Impacto</li> <li>• Abrasión</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerámica de piso 40 x 40 trafico 5 tipo Andes eucaliptos. de alfa.</li> <li>• Alfalisto. alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material</li> <li>• Alfacolor, u otro que cumpla con las necesidades del producto.</li> <li>• Win plástico.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> <li>• Cortadora de baldosín</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## **12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de enchape para pisos, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings plásticos, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. ACCESORIOS TIPO ESPACIO (jaboneras, papelera, gancho doble)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Esta actividad incluye el suministro y la instalación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jabonera (pequeña o grande)</li> <li>• Cepillero.</li> <li>• Gancho doble.</li> <li>• Papelera.</li> </ul> Cada uno de estos accesorios se pagara por separado según formulario de cantidades y necesidades del proyecto. Estos accesorios serán de marca Corona, tipo tempo o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas de diseño y calidad. Estos elementos serán de porcelana corona o similar que cumpla con las mismas especificaciones de diseño y calidad, deben ir incrustados a la pared de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas en los planos arquitectónicos.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Localizar en lugares señalados en planos.</li> <li>• Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.</li> <li>• Dejar perfectamente emboquillado con boquilla color.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrustaciones marca Corona, tipo espacio o similar que cumpla con las mismas especificaciones de diseño y calidad, (jabonera grande ref. 0410, jabonera pequeña ref. 4230, ganchos ref. 4270, papelera ref. 4240).</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de especificaciones corona.</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidades de incrustaciones para baño (UN), debidamente instalado. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO, en acero inoxidable, capacidad 1.2 lt.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispensador de jabón manos libres, para instalar en la pared con tornillos escondidos, válvula anticorrosivo, cuerpo en acero inoxidable satinado, capacidad 1.2 lt, ventanilla de recarga con llave, nivel de jabon, push frntal.</li> </ul>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalara de acuerdo a instrucciones del fabricante.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo se entregara en funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispensador para jabon liquido a todo costo.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taladro.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual de especificaciones corona.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y pagará por unidad de dispensador para jabon liquido (UN), debidamente instalado. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>El costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES PISOS Y ACABADOS</b>	
<b>10. REJILLA ALUMINIO 3 X 2, con sosco anticucarachas</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de rejillas de piso de 3" x 2" de colrejillas ó de calidad equivalente, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Proyecto Sanitario.</li> <li>• Localizar en lugares señalados en planos.</li> <li>• Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.</li> <li>• Dejar rejilla perfectamente nivelada sin sobresalir del piso.</li> <li>• Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rejilla de piso galvanizada, cuadrada con sosco de 3" X 2" atornillada de Colrejillas ó de calidad equivalente</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor de albañilería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad (un) de rejillas suministradas, debidamente instaladas y recibidas a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. CERAMICA PARED 20 x 30</b> cocina, tipo Fatto Smaltto blanco (incluye boquilla color y win plástico)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Enchape de pared en cerámica plana de 20 x 30, trafico 5 de alfa, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye win plástico.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.</li><li>• Humedezca la superficie a instalar.</li><li>• El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.</li><li>• Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.</li><li>• Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.</li><li>• Después de 24 horas emboquille con Alfacolor siguiendo las instrucciones del fabricante.</li><li>• Para remover residuos de mortero use solución removedora alfa o similar.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.</b> Para la aceptación del enchape se verificara su verticalidad (con plomada), también se revisara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al muro, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Longitud de aristas</li><li>• Angulosidad</li><li>• Flexión</li><li>• Impacto</li><li>• Abrasión</li><li>• Pruebas exigidas por la interventoria.</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cerámica de pared de 20 x 30 tipo Fatto Smaltto blanco, de alfa u otro similar que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.</li><li>• Alfalisto. alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material</li><li>• Alfacolor, u otro que cumpla con las necesidades del producto.</li><li>• Win plástico.</li></ul>	

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Cortadora de baldosín</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de enchape para pisos, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings plásticos, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES ENCHAPES Y ACCESORIOS</b>	
<b>2. CERAMICA PISO 40 x 40</b> tipo Arte piso gris (incluye boquilla color)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	m <sup>2</sup> - Metro Cuadrado
<b>4. DESCRIPCION</b> Enchape de piso en cerámica plana de 40 x 40, trafico 5 de alfa ó una que cumpla con las mismas especificaciones en material y diseño de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Incluye win plástico.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Verifique que la superficie se encuentre bien afinada y nivelada.</li><li>• Humedezca la superficie a instalar.</li><li>• El tablón alfa no necesita remojar antes de su instalación.</li><li>• Una vez instalado el tablón golpee con un mazo de caucho hasta que la mezcla aparezca por los lados sin que rebose la superficie del tablón.</li><li>• Después de instalado el tablón limpie con una esponja húmeda para retirar los sobrantes de la mezcla.</li><li>• Después de 24 horas emboquille con Alfacolor siguiendo las instrucciones del fabricante.</li><li>• Para remover residuos de mortero use solución removedora alfa o similar.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> Para la aceptación del enchape se verificara la su verticalidad (con plomada), también se revisara que la totalidad de la superficie de la baldosa este adherida al alistado, este procedimiento se llevara a cabo dando golpes suaves a cada baldosa con un martillo de madera, las baldosas que suenen huecas serán marcadas y posteriormente reemplazadas por el contratista.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Longitud de aristas</li><li>• Angulosidad</li><li>• Flexión</li><li>• Impacto</li><li>• Abrasión</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cerámica de piso de 40 x 40 tipo Artepiso gris, trafico 5, de alfa u otro similar que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.</li><li>• Alfalisto. alfalisto plus, fijamix u otro similar que cumpla con las exigencias de instalación del material.</li><li>• Alfacolor, u otro que cumpla con las necesidades del producto.</li><li>• Win plástico.</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li><li>• Cortadora de baldosín.</li></ul>	

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de enchape para pisos, incluidos filos y remates con sus correspondientes wings plásticos, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se realizará con base en cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

## CAPITULO 13 CARPINTERA EN MADERA

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA MADERA</b>	
<b>2. PUERTA ENTOMBORADA Tipo Sinfonía Masonite Blanca (incluye pintura)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de puerta entamborada con alma en poliestireno expandido <b>con su respectivo</b> marco, estas puertas están clasificadas en 5 tipos, P1, P2, P3, P4, P5, P8, de acuerdo a su localización, esta actividad <b>incluye pintura</b> . A todo costo, las medidas de las puertas serán de acuerdo a los planos arquitectónicos del proyecto, las puertas serán fabricadas en madera seca e inmunizada, con el sistema de bastidores en Finger joint.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle.</li> <li>• Verifique las medidas del vano.</li> <li>• Una vez las superficies estén disponibles, cuadre el marco de tal forma que quede a plomo.</li> <li>• La puerta estará sujeta al marco por medio de 4 bisagras cobrizas de 3 ½" x 3 ½", de seis tornillos cada una.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los acabados deben ser de primera calidad.</li> <li>• Las puertas deben circular libremente sin ningún tipo de rose ni obstrucción.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puerta entamborada tipo Sinfonía Masonit Blanca, de medidas 2 m x 1 m, 2m x 0.95 m, 2 m x 0.92, 2 m x 0.80, 2 m x 0.65, 2 m x 0.90 m, de acuerdo a planos arquitectónicos del proyecto.</li> <li>• Todos los elementos de instalación.</li> <li>• 4 Bisagras de seis tornillos.</li> <li>• Pintura como lo indica la especificación "<b>esmalte sobre madera</b>" ó pintura maciza.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta de carpintería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y se pagará por unidad (UN) de acuerdo a los planos de detalle, aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye, Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de Obra, Transportes dentro y fuera de la Obra.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA MADERA</b>	
<b>2. MUEBLE CEDRO M – 1, M – 3</b> de medidas 1.26 x 2.04 ó 1.30 x 2.04, y fondo 57 cm incluye entrepaños, cajonera, bolillo, puertas y cerradura y pintura)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro e instalación de muebles en triplex de cedro, de medidas especificadas en planos de detalle, incluye incluye entrepaños, cajonera, bolillo, puertas y cerradura y pintura.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle.</li> <li>• Definir modulación.</li> <li>• Forrar las paredes interiores del closet con triplex de cedro.</li> <li>• Colocar entrepaños como muestra el detalle (entablerados con borde exterior en cedro).</li> <li>• Los bolillos deben ser metálicos y deben ir en un espacio de 2m de altura por 60cm mínimo, uno encima del otro como muestra el detalle.</li> <li>• La profundidad del closet será de 60cm.</li> <li>• Deberá ir apoyado sobre un poyo en concreto de 8cm. De altura.</li> <li>• El closet llevara un zapatero y un maletero.</li> <li>• Cada puerta llevara por lo menos tres bisagras de aluminio 3", de seis tornillos cada una.</li> <li>• Cada puerta llevara una manija tipo botón.</li> <li>• Todos los elementos de madera deben ser esmaltados de acuerdo a la especificación de Esmalte sobre madera.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los acabados deben ser de primera calidad.</li> <li>• Las puertas deben circular libremente sin ningún tipo de rose ni presión.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triplex de cedro.</li> <li>• Manijas tipo botón.</li> <li>• Bolillos metálicos.</li> <li>• Persiana en madera.</li> <li>• Madera de cedro para acabados. (boceles, remate de entrepaños).</li> <li>• Bisagras de seis tornillos. (tres por puerta)</li> <li>• Cerradura.</li> <li>• Tapa tornillos en cedro lisos.</li> <li>• Pintura como lo indica la especificación "<b>esmalte sobre madera</b>"</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta de carpintería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN) de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA MADERA</b>	
<b>2. MUEBLE CEDRO M – 5, M – 6</b> de medidas 0.84 x 2.04 ó 1.04 x 2.04, de profundidad 57 cm, incluye entrepaños, cajonera, puertas y pintura).	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro e instalación de closet en triplex de cedro, incluye esmalte, entrepaños, bolillo y puertas. Las puertas llevaran persianas en madera como muestra el detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle.</li> <li>• Definir modulación.</li> <li>• Forrar las paredes interiores del closet con triplex de cedro.</li> <li>• Colocar entrepaños como muestra el detalle (entablerados con borde exterior en cedro).</li> <li>• Los bolillos deben ser metálicos y deben ir en un espacio de 2m de altura por 60cm mínimo, uno encima del otro como muestra el detalle.</li> <li>• La profundidad del closet será de 60cm.</li> <li>• Deberá ir apoyado sobre un poyo en concreto de 8cm. De altura.</li> <li>• El closet llevara un zapatero y un maletero.</li> <li>• Cada puerta llevara por lo menos tres bisagras de aluminio 3", de seis tornillos cada una.</li> <li>• Cada puerta llevara una manija tipo botón.</li> <li>• Todos los elementos de madera deben ser esmaltados de acuerdo a la especificación de Esmalte sobre madera.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los acabados deben ser de primera calidad.</li> <li>• Las puertas deben circular libremente sin ningún tipo de rose ni presión.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Triplex de cedro.</li> <li>• Manijas tipo botón.</li> <li>• Bolillos metálicos.</li> <li>• Persiana en madera.</li> <li>• Madera de cedro para acabados. (boceles, remate de entrepaños).</li> <li>• Bisagras de seis tornillos. (tres por puerta)</li> <li>• Tapa tornillos en cedro lisos.</li> <li>• Pintura como lo indica la especificación "<b>esmalte sobre madera</b>"</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta de carpintería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN) de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA MADERA</b>	
<b>2. GUARDAESCOBA EN GRANADILLO 6 cm. x 1 cm.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Consiste en la <i>instalación</i> de guardaescobas en madera de granadillo con una altura de 6cm y un espesor de 1 cm, incluye tintilla y lacada, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Definir y localizar en los Planos Constructivos.</li> <li>• Limpiar la superficie de piso antes de comenzar la instalación.</li> <li>• Verificar niveles de acabados.</li> <li>• Verificar niveles finales para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarda escobas en granadillo a = 6cm, e = 1cm., + tintilla y lacada.</li> <li>• Elementos de instalación del guarda escoba.</li> <li>• Chazos, puntillas, tornillos, etc.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para transporte vertical y horizontal.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por metros lineales (ML). Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa aceptación de los requisitos mínimos de acabados.	
La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

## CAPITULO 14 CARPINTERÍA METALICA

<b>1. ESPECIFICACIONES VIDRIOS Y ESPEJOS</b>	
<b>2. PUERTA DUCHA ACRILICO.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	un - Unidad
<b>4. DESCRIPCION</b> El contratista debe suministrar una puerta de acrílico con un marco en aluminio, de especificaciones y medidas dadas en los planos de detalle, con todos sus accesorios, a todo costo.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.</li> <li>• Verificar nivelación y fijación.</li> <li>• Instalar la puerta en acrílico con marco en aluminio con todos sus accesorios.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La puerta debe quedar circulando en el sentido que indica los planos, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acrílico de espesor especificado en el proyecto.</li> <li>• Marco en aluminio de medidas y especificaciones expresadas en el proyecto.</li> <li>• Todos los accesorios necesarios para la instalación están incluidos.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad de puerta, debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA DESLIZANTE</b> , aluminio bronce tipo "Elipse" V1 2.20 x 1.6, incluye cristal incoloro de 5 mm, rodamientos en balinera en acero.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elipse (V1 2.20 x 1.6), corredizas, en aluminio color bronce con su respectivo vidrio incoloro de 5 mm. Rodamiento graduable de balinera en acero y nylon, doble felpa siliconada perimetral, cierre vertical automático y con seguro para niños.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana deslizante tipo Elipse de medidas 2.20 m x 1.60 m. (con correderas de balinera en acero y seguro para niños).</li> <li>• Vidrio incoloro de 5 mm.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA DESLIZANTE</b> , aluminio bronce tipo "Elipse" V2 1.20 x 1.6, incluye cristal incoloro de 5 mm, rodamientos en balinera en acero.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elipse V2 1.20 x 1.6, corredizas, en aluminio color bronce con su respectivo vidrio incoloro de 5 mm. Rodamiento graduable de balinera en acero y nylon, doble felpa siliconada perimetral, cierre vertical automático y con seguro para niños.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana deslizante tipo Elipse de medidas 1.20 m x 1.60 m. (con correderas de balinera en acero y seguro para niños).</li> <li>• Vidrio incoloro de 5 mm.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA PROYECTANTE</b> aluminio bronce, tipo Galicia, V3 0.50 x 0.50, incluye cristal.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Galicia V3 0.50 x 0.50, brazos escualizables en acero suministro e instalacion de inoxidable, graduable y de instalación sen perforaciones, manija de lujo, empaques y felpas de sellamiento perimetral, pisavidrio a presión, apertura 135°.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria revisara que las ventanas circulen libremente, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo Galicia, V3 0.50 x 0.50.</li> <li>• Vidrio incoloro de 5 mm.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA FIJA</b> aluminio bronce, tipo elipse, V4 1.40 x 1.60, incluye cristal rodamientos de balinera en acero.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo elipse V4 1.40 x 1.60, corredizas, en aluminio color bronce con su respectivo vidrio incoloro de 5 mm. Rodamiento graduable de balinera en acero y nylon, doble felpa siliconada perimetral, cierre vertical automático y con seguro para niños.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul> <p><b>Pintura en taller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria revisara que las ventanas circulen libremente, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo elipse, V4 1.40 x 1.60.</li> <li>• Vidrio incoloro de 5 mm.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA FIJA</b> aluminio bronce, tipo Elipse, V5 2.20 x 0.54, incluye cristal rodamientos de balinera en acero.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elipse V5 2.20 x 0.54, corredizas, en aluminio color bronce con su respectivo vidrio incoloro de 5 mm. Rodamiento graduable de balinera en acero y nylon, doble felpa siliconada perimetral, cierre vertical automático y con seguro para niños.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria revisara que las ventanas circulen libremente, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo Elipse, V5 2.20 x 0.54.</li> <li>• Vidrio incoloro de 5 mm.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA PERSIANA</b> aluminio bronce, tipo Elíptica V6 2.20 x 0.50.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elíptica V6 2.20 x 0.50, en aluminio color bronce, doble felpa siliconada perimetral, persiana metálica.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana aluminio bronce, V6 2.20 x 0.50, tipo Elíptica.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> <li>• Persiana metálica para ventilación permanente.</li> </ul>	
<b>EQUIPO:</b> Equipo de ornamentación,	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye, Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de Obra, Transportes dentro y fuera de la Obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA PERSIANA</b> aluminio bronce, tipo Elíptica, V7 2.20 x 0.60.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elíptica V7 2.20 x 0.60, en aluminio color bronce, doble felpa siliconada perimetral, persiana metálica.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria revisara que las ventanas circulen libremente, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo Eliptica, V7 2.20 x 0.60.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> <li>• Persiana anticondensacion.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA PERSIANA</b> aluminio bronce, tipo Elíptica, V8 2.20 x 0.90.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elíptica V8 2.20 x 0.90, en aluminio color bronce, doble felpa siliconada perimetral, persiana metálica.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo Elíptica, V8 2.20 x 0.90.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> <li>• Persiana metálica para ventilación permanente.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye, Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de Obra, Transportes dentro y fuera de la Obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA PERSIANA</b> aluminio bronce, tipo Elíptica, V9 1.20 x 0.30.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elíptica V9 1.20 x 0.30, en aluminio color bronce, doble felpa siliconada perimetral, persiana metálica.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria revisara que las ventanas circulen libremente, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo Elíptica, V9 1.20 x 0.30.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> <li>• Persiana metálica para ventilación permanente.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA FIJA</b> aluminio bronce, tipo Elipse, V12 1.90 x 0.50.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elipse V12 1.90 x 0.50, en aluminio color bronce, doble felpa siliconada perimetral.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul> <p><b>Pintura en taller</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo Elipse, V12 1.90 x 0.50.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> <li>• Persiana metálica para ventilación permanente.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. VENTANA FIJA</b> aluminio bronce, tipo Elipse, V14 11.00 x 2.90.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de ventanas tipo Elipse V14 11.00 x 2.90, en aluminio color bronce, doble felpa siliconada perimetral.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul>	
<b>Manufactura</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul>	
<b>Preparación para herrajes</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul>	
<b>Para bisagras ó pivotes:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar refuerzos interiores en marcos.</li> </ul>	
<b>Pintura en taller</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria revisara que las ventanas circulen libremente, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventana proyectante aluminio bronce, tipo Elipse, V14 11.00 x 2.90.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> <li>• Persiana metálica para ventilación permanente.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. ALFAJIA</b> Aluminio bronce tipo elíptica.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de Alfajías en aluminio tipo elíptica según planos de detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</i></li> </ul> <p><b>Preparación para herrajes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar todos los herrajes según instrucciones ó plantillas de instalación del fabricante.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para su aceptación la interventoria revisara que las ventanas circulen libremente, sin ningún tipo de roce.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfajía en aluminio tipo elíptica.</li> <li>• Elementos de instalación.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. PUERTA METÁLICA P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18, P19, P20, P21 (lamina cold rolled cal 18 tipo panel + pintura electrostática.)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Fabricación, Suministro e instalación de puertas metálicas entaboradas en lámina cold rolled calibre 18, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li><li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li></ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</li><li>• Figurar en lámina sin defectos de superficie los perfiles con esquinas a escuadra, y bien empataados mostrando alineamientos rectos.</li><li>• Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.</li><li>• Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones ó rizos.</li><li>• Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.</li><li>• Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.</li></ul> <p><b>Para bisagras ó pivotes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar refuerzos interiores en marcos de 0.25 mt x 0.38 mt x 3/16" mínimo. Ocultar en los peinazos de hoja y marcos las platinas de las bisagras.</li></ul> <p><b>Para cerraduras y cantoneras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Localizar refuerzo de 3/16" de espesor según instrucciones fabricante de cerraduras.</li></ul> <p><b>Para tiradores y manijas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Localizar refuerzo de cal. 12. según instrucciones del fabricante de cerraduras.</li><li>• Reforzar herrajes adicionales en lámina cal.16 mínimo.</li></ul>	

### **Puertas metálicas entamboradas**

- Fabricar hojas en espesor de 40 mm, bordes soldados, esmerilados y pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos para puertas lisas.
- Reforzar con marcos de refuerzo verticales en lámina cal.20 g.a. a distancia no mayor de 15 cm. soldados a sus dos caras.
- Instalar marcos perimetrales soldados en dos caras, formando peinazos y cabezales de hoja.
- Instalar material de aislamiento, si así se especifica, llenando completamente interior según especificación.
- Elaborar puertas exteriores en lámina cold rolled cal. 18 g.a. respetando caras lisas según planos.
- Elaborar puertas interiores en lámina cold rolled cal. 18 g.a.

### **Cantos acolillados**

- Acolillar cantos de 3 mm en 5 cm (1:16) para puertas de una hoja, redondear ligeramente los cantos de puertas de doble hoja.
- Instalar topes de caucho en las puertas.

### **Pintura en taller**

- Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores y exteriores en el taller, sean incrustadas en obra o no.
- Remover brozas, restos de fabricación, etc., con gratas y lijas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura
- Aplicar anticorrosivos (2 manos)
- Pintar con esmalte sobre lámina según especificación. (Cáp. 17 Pinturas).
- Instalar puertas. Reforzar para prever desplazamientos durante su fijación
- Instalar cerraduras y herrajes perforando y retapando
- Ajustar puerta con luces laterales continuas y parejas en cabezal y jambas
- Limpiar superficie metálica y alistar para pintura final.
- Proteger hasta entregar obra

## **6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

- Máxima distancia entre marco y puerta, en jambas y cabezal 3mm.
- Máxima distancia entre hojas de puertas pareadas 3mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.
- Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último.

## **7. ENSAYOS A REALIZAR**

## **8. MATERIALES**

- Lámina de acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie. Calibre 18.
- Pernos y tuercas ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.
- Tornillos: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, acero al carbón, Philips de cabeza plana.
- Pernos de expansión. Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.
- Compuestos fosfatados, anticorrosivos, wash, primer ó pinturas horneadas
- Cerraduras y herrajes según planos de detalle.
- Pintura electrostática.

<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO :</b>	
<p>Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.</p> <p>La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> </ul> <p>Transportes dentro y fuera de la Obra.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. PUERTA METÁLICA VIDRIO TEMPLADO 10 mm (seguridad) P22, P23, P24, P25, P26, P27</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Fabricación, Suministro e instalación de puertas en vidrio templado de 10 mm de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.</li> </ul> <p><b>Manufactura</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si no hay alfombra ó pirlán 10 mm.</li> <li>• Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta si hay alfombra ó pirlán 6 mm. sobre el último.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vidrio templado de 10 mm de seguridad.</li> <li>• Bisagras.</li> <li>• Pibotes.</li> <li>• Manijas.</li> <li>• El suministro de las puertas es a todo costo.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO :</b> Se medirá y se pagará por unidad (UN), aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.  La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye, Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de Obra, Transportes dentro y fuera de la Obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA</b>	
<b>2. MARCO LAMINA COLD ROLLED cal 18 (incluye anticorrosivo y pintura)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de marcos para puertas elaborados en lámina cold rolled calibre 18 de acero, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. <ul style="list-style-type: none"><li>• Incluye todas las medidas contenidas en planos de detalle y formulario de cantidades.</li></ul>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Consultar Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle.</li><li>• Consultar norma NSR 98.</li><li>• Figurar en lámina de acero los marcos con perfiles, longitudes y dimensiones especificados en Planos, aptos para recibir acabado en pintura de acuerdo a la especificación solicitada.</li><li>• Verificar la coincidencia de dimensión del marco ajustada al espesor de los muros con acabados, según especificación de detalle.</li><li>• Ejecutar los perfiles incorporando las dimensiones, agrafes, dilataciones y detalles que se muestran en planos, diseñados desarrollando submúltiplos de las láminas 2.0 X 1.0 m. y 2.4 X 1.3 m. en dobladoras mecánicas y con lámina cold rolled cal. 18.</li><li>• Evitar el grafado de las secciones de perfiles construidos en una sola pieza, excepto si se especifica lo contrario.</li><li>• No incorporar dobleces menores de 1 cm., de manera que los perfiles presenten filos perfectamente continuos y rectos.</li><li>• Enrazar en sus dos caras los perfiles horizontales y verticales, a menos que exista otra indicación en los planos.</li><li>• Soldar con cordones continuos y electrodo 14, las uniones y esquinas. Las soldaduras se deben efectuar en el taller de ornamentación.</li><li>• Esmerilar y pulir hasta formar superficies planas y continuas, con perfiles coincidentes en los ángulos descritos en el plano.</li><li>• Mantener continuidad planteada en planos y detalles al solucionar dilataciones y salientes de los marcos y elementos. No deberán presentar defectos de superficies, ni alineamientos al llegar a la obra.</li><li>• Entregar elementos metálicos en hierro ó acero con capa base anticorrosiva aplicada sobre una correcta superficie preparada eliminando mecánicamente los residuos sueltos.</li><li>• Aplicar base imprimante previamente a los elementos galvanizados en caliente ó zincados.</li><li>• Fijar con dos anclajes a cada lado mínimo. De incluir montantes deberán llevar tres anclajes por lo menos</li><li>• Aceptar marco provisto de bisagras necesarias para fijación de la hoja, además de cantonera para cerradura. No se aceptarán sobrepuestos ni soldados</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Instalar en vano debidamente nivelado y plomado antes de iniciar la mampostería, buscando el ajuste perfecto de acuerdo a los acabados de los muros.</li><li>• Llenar con mortero el interior del marco, simultáneamente con la ejecución de la mampostería.</li><li>• Verificar plomos y alineamientos para aceptación.</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	

<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de dimensiones de perfiles en lámina.</li> <li>• Verificación de espesores y calidades de la lámina.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lámina de acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie. Calibre 18.</li> <li>• Pivotes, bisagras y herrajes según planos de detalle.</li> <li>• Soldaduras requeridas.</li> <li>• Pintura anticorrosiva.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Equipo de soldadura.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad (UN) de marcos debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los cuadros de puertas contenidos en los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

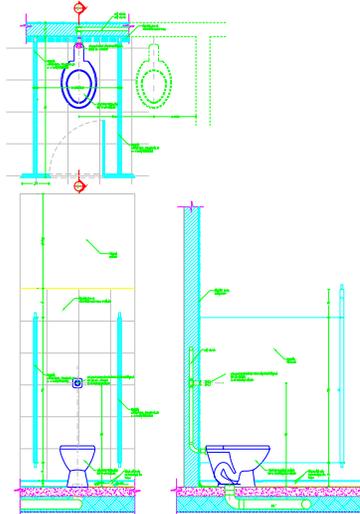
## 1. ESPECIFICACIONES CARPINTERIA METALICA

## 2. DIVISIONES SANITARIAS EN ACERO INOXODABLE 304, cal 20, acabado satinado.

### 3. UNIDAD DE MEDIDA

m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado

### 4. DESCRIPCION



Se refiere este ítem a la ejecución de cabinas consecutivas para sanitarios, en acero inoxidable 304 cal. 20, estas serán constituidas por paneles de acero inoxidable de 1.50 m X 1.55 m (entamborados) e = 3 cm. que serán anclados al muro cada metro, (esta medida puede variar de acuerdo al proyecto), este panel será apoyado sobre un paral de 30 cm. por 1.80 m. formando una T como muestra el detalle, este paral será el que soportara la puerta de la cabina, (también incluida), los paneles quedaran separados del piso terminado una distancia de 20 cm. (ver detalle)

### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de Detalle.
- Consultar recomendaciones del diseñador.
- Replantear alineamientos de las cabinas.
- Definir modulación y localizar los sitios sobre el muro donde se anclaran los paneles.
- Anclar los paneles al muro por medio de chazos y tornillos o sistema recomendado por el fabricante.
- Instalar las puertas en los sentidos indicados en los planos, con las especificaciones indicadas, las puertas deben ser de 60 cm. mínimo, medida variable X 1.55 m.

### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Se verificaran plomos y niveles.
- Las puertas deben quedar circulando libremente, sin ningún tipo de roce.

### 7. ENSAYOS A REALIZAR

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles entamborados, e = 3 cm. en acero inoxidable 304 cal. 20. (como muestra el detalle)</li> <li>• Puerta entamborada en acero inoxidable 304 cal. 20, e = 3 cm.</li> <li>• Elementos de anclaje.</li> <li>• Bisagras, tornillos, chazos.</li> <li>• Chapeta en acero inoxidable para puertas.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación.</li> <li>• Herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Detalles típicos de cerramiento del proyecto.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de cerramiento debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

## CAPITULO 15 P I N T U R A

- Para exteriores se utilizara pintura Koraza de Pintuco en colores, \* Marfil, ref. 2658 ó Ciprés, ref. 2677, o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas
- Para interiores se utilizara pintura Viniltex de Pintuco en colores, \*Trigo 1568 ó Verde aceituna 1572, o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, PINTURAS</b>	
<b>2. ESTUCO Y VINILO SOBRE MURO 3 manos (incluye filos y dilataciones)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Los muros serán terminados con tapa poros a base de yeso, cal y cemento (estuco). El tapa poros no se podrá aplicar sin que la capa del pañete esté totalmente seca. Antes de su aplicación estarán completamente impermeabilizadas las cubiertas, muros y losas, se harán todas las pruebas hidráulicas. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las dilataciones serán igualmente estucadas y ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos</li> <li>• Se aplicara una primera capa de de estuco (yeso – caolín – cemento).</li> <li>• La capa de estuco se debe adecuar para la aplicación de la primera capa de vinilo, esta capa debe ser en viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación.</li> <li>• Por ultimo se aplicaran dos manos de vinilo tipo 1 de acabado, este vinilo será viniltex de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica.</li> <li>• El vinilo tipo 1 se debe disolver en proporciones de acuerdo a las instrucciones del fabricante.</li> <li>• La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificara que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que halla rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizara una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.</li> <li>• Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificara que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que halla rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro.</li> <li>• Prueba de retención de mancha.</li> <li>• Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoria realizara una prueba de humedad con higrometro, las superficies deben estar 100% secas.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad, tipo Viniltex de Pintuco en colores Trigo 1568 ó Verde aceituna 1572; o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> <li>• Estuco. (yeso – caolín – cemento) en proporciones 5:5:1.</li> </ul>	

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Herramienta menor de albañilería.</li><li>• Andamios, escaleras</li><li>• Pistola compresor</li><li>• Todo lo necesario par garantizar un buen acabado</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma ICONTEC.</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro metro cuadrado (m2) de estuco y vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, PINTURAS</b>	
<b>2. ESTUCO Y VINILO 3 MANOS BAJO PLACA</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Las placas serán resanadas con mortero 1:3, Antes de su aplicación estarán completamente impermeabilizadas las cubiertas, muros losas y se habrán todas las pruebas hidráulicas. En ningún caso se permitirá el secamiento artificial a base de sopletes, hornillas, calderos u otros sistemas similares. No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Todas las dilataciones serán igualmente estucadas y ralladas con una plantilla especial del tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos</li><li>• Verificar que la superficie se encuentre totalmente seca.</li><li>• Antes de aplicar la pintura se pulirá con papel de lija en una sola dirección evitando las rayas y limpiando el polvo resultante.</li><li>• Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo.</li><li>• Una vez resanada la capa de estuco se aplicará la primera mano de pintura con la cual aparecerán otros defectos que serán corregidos por la interventoría.</li><li>• Sobre las superficies así preparadas se aplicarán otras dos manos de pintura de primera calidad con alto poder cubridor a base de vinilo, que podrá ser aplicado con brocha, rodillo o pistola y que de como resultado una superficie homogénea en el color y libre de salpicaduras, goteras.</li><li>• La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificara que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que halla rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizara una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.</li><li>• Se aplicara vinilo tipo 1 alta calidad.</li><li>•</li></ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba de retención de mancha.</li><li>• Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoria realizara una prueba de humedad con higrometro, las superficies deben estar 100% secas..</li></ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Se aplicara 3 manos de vinilo tipo 1 alta calidad, tipo viniltex de pintuco en colores Trigo 1568 ó Verde aceituna 1572; o similar que cumpla con las mismas especificaciones.</li><li>• Estuco.(yeso-caolín-cemento), en proporción 5:5:1</li></ul>	

<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Herramienta menor de albañilería.</li><li>• Andamios, escaleras</li><li>• Pistola compresor</li><li>• Todo lo necesario par garantizar un buen acabado</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Norma NTC</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de estuco y vinilo sobre placas, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, PINTURAS</b>	
<b>2. VINILO DOS MANOS</b> bajo cielo raso (incluye filis y dilataciones)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Aplicación de pintura vinílicas directamente sobre cielorrasos definidos dentro del proyecto arquitectónico de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Planos de Detalles.</li> <li>• Aprobación por interventoría de pintura vinílica a usar.</li> <li>• Garantizar colores y acabados de alta calidad.</li> <li>• Diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante.</li> <li>• Limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.</li> <li>• Evitar el uso simultáneo de pinturas de alta y baja densidad, ya que genera problemas prácticos difíciles de controlar.</li> <li>• Aplicar dos manos de pintura de vinilo de alta calidad diluida en agua en proporción de 1 a 4 con brocha o rodillo. Se deberá garantizar un acabado uniforme y satisfactorio.</li> <li>• Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.</li> <li>• Ejecutar y conservar dilataciones exigidas por interventoría.</li> <li>• Verificar acabados para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de retención de mancha.</li> <li>• Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoria realizara una prueba de humedad con higrometro, las superficies deben estar 100% secas.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vinilo de primera calidad para uso interior, dilución según norma Icontec 813. El vinilo debe cumplir con la norma Icontec 1335 como pintura al agua tipo emulsión Tipo 2.</li> <li>• El vinilo debe ser tipo viniltex de pintuco en colores Trigo 1568 ó Verde aceituna 1572; o similar que cumpla con las mismas especificaciones.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brochas de Nylon y rodillos de felpa.</li> <li>• Andamios en caso de ser necesarios.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO:</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> .) de pintura vinílica, debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, Materiales descritos en el numeral 8, Equipos y herramientas descritos en el numeral 9, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, PINTURAS</b>	
<b>2. KORAZA EXTERIORES</b> 2 manos sobre pañete (incluye imprimante)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Aplicación de pintura 100% acrílica directamente sobre el pañete de los muros exteriores, en los sitios definidos dentro del proyecto arquitectónico de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Planos de Detalles.</li> <li>• Aprobación por interventoría de pintura vinílica a usar.</li> <li>• Garantizar colores y acabados de alta calidad.</li> <li>• Se aplicara una primera capa adherente, esta debe ser base texacril (resina, acrilica), o una que cumpla con la misma especificación.</li> <li>• Luego se procederá a aplicar dos manos de Koraza de Pintuco, de colores especificados en el proyecto, o otra que cumpla con la misma especificación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba del bombillo.</li> <li>• Prueba de retención de mancha.</li> <li>• Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoria realizar una prueba de humedad con higrometro, las superficies deben estar 100% secas..</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para exteriores se utilizara pintura tipo Koraza de Pintuco en color, *Ciprés, ref. 2677, o similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> <li>• Agua en proporciones indicadas por el fabricante.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brochas de Nylon y rodillos de felpa</li> <li>• Andamios en caso de ser necesarios.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ), debidamente aplicada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, PINTURAS</b>	
<b>2. ESMALTE SOBRE LAMINA LLENA</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Aplicación de esmalte sobre lámina de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Planos de Detalles.</li> <li>• Remover cerraduras y herrajes de muebles antes de iniciar aplicación.</li> <li>• Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc).</li> <li>• Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc).</li> <li>• Tratamiento con chorro de arena grado comercial.</li> <li>• Tratamiento con chorro de arena grado metal blanco.</li> </ul> </li> <li>• Utilizar anticorrosivo amarillo 505. o uno equivalente.</li> <li>• Aplicar capa adherente.</li> <li>• Aplicar pintura anticorrosiva con pistola, según especificación del fabricante.</li> <li>• Diluir esmalte semibrillante con disolvente recomendado por el fabricante en proporciones especificadas.</li> <li>• Aplicar esmalte pintulux de Pintuco o uno que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> <li>• Dejar secar entre capas de pintura por 8 horas aproximadamente.</li> <li>• <i>Si la superficie es en lámina galvanizada se aplicara esmalte acrílico semibrillante acualux de pintuco o una que cumpla con la misma especificación, diluible en agua. Previa limpieza de la superficie.</i></li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de retención de mancha.</li> <li>• Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoria realizara una prueba de humedad con higrometro, las superficies deben estar 100% secas.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
Anticorrosivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticorrosivo amarillo 505, Gris 507 de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica, para climas fríos ó templados sin contaminación industrial.</li> <li>• Anticorrosivo Anaranjado 504 ó Amarilla 505 para áreas tropicales, ambientes marinos ó expuestos a contaminación industrial.</li> </ul>	
Esmaltes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinturas coloreadas de acabados brillantes, semibrillantes ó mates sobre bases alquídicas según se especifique, secado por oxidación con el oxígeno del aire, tipo esmalte Pintulux Doméstico (acabado brillante) ó similar. Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pistola Airless, brochas de Nylon y lija de agua.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma ICONTEC</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado, de esmalte sobre lámina, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, PINTURAS</b>	
<b>2. ESMALTE SOBRE LAMINA LINEAL</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>ml - Metro Lineal</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Aplicación de esmalte sobre lámina de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Consultar Planos de Detalles.</li> <li>• Remover cerraduras y herrajes de muebles antes de iniciar aplicación.</li> <li>• Preparar superficie con desoxidantes ó equipos mecánicos para eliminar óxido suelto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza manual con grata metálica (para anticorrosivo de cromato de zinc).</li> <li>• Limpieza con grata mecánica (para anticorrosivo de cromato de zinc).</li> <li>• Tratamiento con chorro de arena grado comercial.</li> <li>• Tratamiento con chorro de arena grado metal blanco.</li> </ul> </li> <li>• Utilizar anticorrosivo amarillo 505. o uno equivalente.</li> <li>• Aplicar capa adherente.</li> <li>• Aplicar pintura anticorrosiva con pistola, según especificación del fabricante.</li> <li>• Diluir esmalte semibrillante con disolvente recomendado por el fabricante en proporciones especificadas.</li> <li>• Aplicar esmalte pintulux de Pintuco o uno que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> <li>• Dejar secar entre capas de pintura por 8 horas aproximadamente.</li> <li>• <i>Si la superficie es en lámina galvanizada se aplicara</i> esmalte acrílico semibrillante acualux de pintuco o una que cumpla con la misma especificación, diluible en agua. Previa limpieza de la superficie.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de retención de mancha.</li> <li>• Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoria realizara una prueba de humedad con higrometro, las superficies deben estar 100% secas.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
Anticorrosivos	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anticorrosivo amarillo 505, Gris 507 de pintuco o uno que cumpla con la misma especificación técnica, para climas fríos ó templados sin contaminación industrial.</li> <li>• Anticorrosivo Anaranjado 504 ó Amarilla 505 para áreas tropicales, ambientes marinos ó expuestos a contaminación industrial.</li> </ul>	
Esmaltes	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinturas coloreadas de acabados brillantes, semibrillantes ó mates sobre bases alquídicas según se especifique, secado por oxidación con el oxígeno del aire, tipo esmalte Pintulux Doméstico (acabado brillante) ó similar. Norma NTC 1283, Esmalte tipo 1 Grado A.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pistola Airless, brochas de Nylon y lija de agua.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma ICONTEC</li> </ul>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro LINEAL, de esmalte sobre lámina, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## CAPITULO 16 A P A R A T O S S A N I T A R I O S

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, APARATOS SANITARIOS</b>	
<b>2. COMBO PARA SANITARIO 1</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>UN/UNIDAD</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<p>ENCHAPE 20 x 30 TIPO POMPEI SHELL</p> <p>KIT VALVULA DE DESCARGA DOCOL REF: 4-AA-820 ALTA PRESION O SIMILAR</p> <p>DIVISION METALICA</p> <p>altura del eje del codo</p> <p>altura del piso terminado al centro de la valvula</p> <p>TAZA INSTITUCIONAL BLANCA REF: IC-IP41, MANCEA O SIMILAR</p> <p>37.2 cm</p> <p>110</p> <p>31.5 cm distancia de la pared al desagüe</p>	
<p>Suministro e instalación de sanitario con todos los accesorios, de las marcas y referencias indicadas en el numeral 8, incluye kit válvula de descarga, juego de accesorios de conexión por atrás, tasa institucional , la válvula de descarga debe ser de "ALTA PRESION".</p>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar planos arquitectónicos.</li> <li>• Revisar planos hidráulicos.</li> <li>• Antes de empezar la instalación de las griferías verificar que los <b>diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.</b></li> <li>• Para unidades de <b>alta presión</b> (este caso) el diámetro de la tubería es de 1 ¼" y la <b>presión debe estar entre 14 a 57 libras, 10 a 40 m.c.a.</b></li> <li>• Drenar las tuberías antes de instalar la válvula de descarga.</li> <li>• La altura entre el piso terminado y el botón de accionamiento debe ser de 110 cm.</li> <li>• La altura del piso terminado, al eje del codo de salida de la pared terminada debe ser de 32 cm.</li> <li>• El <b>desagüe debe estar a 30.5 cm.</b> De la pared terminada.</li> <li>• Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica.</li> <li>• Incluye instalación de piezas externas antivandálicas.</li> <li>• El registro de la válvula de descarga viene cerrado, favor abrir girando la plaqueta plástica de la válvula en contra de las manecillas del reloj.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llevaran acabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.</li> <li>• <b>Prueba de presión, (la presión debe estar entre 14 y 57 libras),</b> sin esta presión el aparato no funcionara adecuadamente.</li> </ul>	

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kit Válvula de descarga Docol alta presión, juego de accesorios de conexión por atrás ref. DO-TCDIC, botón de accionamiento antivandálico sin tornillos a la vista, metálico cromado, importado, ref. (4 – AA – 820).</li><li>• Tasa institucional color blanca con agujeros para mueble conexión por atrás, marca mancesa, ref. (IC – IP41)</li><li>• Mueble sanitario comodor color blanco marca grival, ref. (GR – 82900)</li><li>• Incluye instalación de piezas externas antivandalicas</li></ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo menor de albañilería.</li><li>• Equipo para instalación de Griferias Docol. (llave allen).</li></ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manual del fabricante o proveedor.</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se pagará un global por cada combo instalado, Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados, en este global esta incluido:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de obra.</li><li>• Transporte dentro y fuera de la obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, APARATOS SANITARIOS</b>	
<b>2. GRIFERIA LAVAMANOS TIPO GRIVAL cromada.</b>	
<b>3. Unidad de Medida</b>	<b>UN/UNIDAD</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> La grifería debe ser marca Grival cromada o una que cumpla con las mismas especificaciones técnicas, Desagüe sencillo, sifón, para su instalación se recomienda seguir las instrucciones del fabricante.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar planos arquitectónicos.</li> <li>• Revisar planos hidráulicos.</li> <li>• Drenar la tubería antes de la instalación.</li> <li>• El suministro debe llegar en ¾ o ½".</li> <li>• Realizar prueba hidráulica antes de enchapar.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llevaran acabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.</li> <li>• Prueba de presión.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desagüe para lavamanos sencillo marca GERFOR ref. GF – 581084, o similar.</li> <li>• Sifón para lavamanos plástico nacional marca GERFOR ref. GF – 580322, o similar.</li> <li>• Grifería para lavamanos Grival cromada o similar que cumpla con lass mismas especificaciones tecnicas</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor de albañilería.</li> <li>• Equipo para instalación de Griferias.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual del fabricante o proveedor.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por unidad (un), Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados, en este global esta incluido, Materiales descritos en el numeral 8, Equipos descritos en el numeral 9, Mano de obra, Transporte dentro y fuera de la obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, APARATOS SANITARIOS</b>	
<b>2. ORINAL MEDIANO institucional (con grifería).</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de orinales de línea institucional Mediano Ref. 08860 color blanco de Corona ó similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.</li> <li>• Instalar orinal mediano con su respectivo sifón y desagüe.</li> <li>• Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.</li> <li>• Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Orinal línea institucional Ref. 08860 color blanco de Corona ó similar.</li> <li>• Grifería grival cromada.</li> <li>• Desagüe y sifón plástico Gerfor o similar.</li> <li>• Valvula de descarga DO – 17015106.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor de albañilería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad de orinal (UN) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

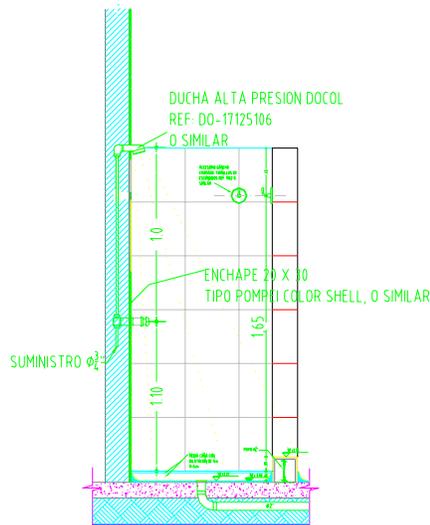
**1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, APARATOS SANITARIOS**

**2. DUCHA empotrar botón antivandalico.**

**3. Unidad de Medida**

**UN/UNIDAD**

**4. DESCRIPCION**



- Ducha en acero inoxidable, con botón de accionamiento antivandálico y válvula.
- Tiempo de salida de agua de 40 segundos por accionamiento.
- Requerimientos de presión, tubo de suministro en  $\frac{3}{4}$ " para garantizar alta presión, (8 a 10 m.c.a.), y válvula de accionamiento de alta presión.
- Este sistema no funciona con calentadores a de agua gas.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Revisar planos arquitectónicos.
- Revisar planos hidráulicos.
- Antes de empezar la instalación de las griferias verificar que los **diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para cada aparato.**
- Drenar la tubería antes de la instalación de la válvula.
- La ducha debe estar a una altura de 2.10 m del piso terminado.
- La válvula debe estar a una altura de 1.10 m. del piso terminado y debe ser alimentada por una tubería de  $\frac{3}{4}$ ".
- Desde el centro del suministro al botón push de la griferia debe haber 7.5 cm.
- Para unidades de **alta presión** (este caso) el diámetro de la tubería es de  $\frac{3}{4}$ " y la **presión debe estar entre, 8 a 10 m.c.a.**
- Se recomienda antes de enchapar realizar prueba hidráulica.
- Incluye instalación de piezas externas antivandalicas.
- El registro de la válvula de descarga viene cerrado, favor abrir girando la plaqueta plástica de la válvula en contra de las manecillas del reloj.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

- Se llevaran acabo las pruebas hidráulicas exigidas por el interventor.
- Prueba de presión.

<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ducha antivandálica, accionamiento hidromecánico, cierre automático, válvula y poma empotrado en la pared, conexión hidráulica de ¾”, acabado metálico cromado, 40 segundos de salida de agua por accionamiento marca Docol, ref. (DO – 17125106), o una que cumpla con las mismas especificaciones.</li> <li>Incluye instalación de piezas externas antivandálicas</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipo menor de albañilería.</li> <li>Equipo para instalación de Griferías Docol. (llave allen).</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Manual del fabricante o proveedor.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se pagará por unidad (un), Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados, en este global esta incluido: <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transporte dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, APARATOS SANITARIOS</b>	
<b>2. SANITARIO ARMONIA PLUS</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro de sanitario tipo armonía plus color bone 903 ó similar en los baños de las habitaciones, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.</li> <li>• Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanitario armonía plus (tasa y cisterna, con su respectiva grifería)</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor de albañilería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por unidad de sanitario (un) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, APARATOS SANITARIOS</b>	
<b>2. LAVAMANOS SOBREPONER (porcelana)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
Suministro de lavamanos de empotrar ovalado en porcelana tipo Marsella Ref. 01301/4/8 de Mancesa color Bone 903 o similar en los baños de las habitaciones, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Instalar lavamanos de una llave para agua fría con grifería antivandálica de push.</li> <li>• Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.</li> <li>• Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.</li> <li>• Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavamanos en porcelana de empotrar ovalado en porcelana</li> <li>• Grifería antivandálica Ref. DO-00142006 de Docol ó similar.</li> <li>• Desagüe y sifón plástico marca Gerfor, ref. GR-93300 o similar.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramienta menor de albañilería</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por unidad de lavamanos (un) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

CAPITULO N° 17,  
CERRAJERIA

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, CERRAJERÍA</b>	
<b>2. CERRADURA ALCOBA (poma de cobre anticada)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de cerraduras marca SCHLAGE, de referencia A40S, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar según instrucciones del fabricante.</li> <li>• Realizar perforaciones y agujeros en las hojas y marcos de madera. Para elementos metálicos verificar dimensiones de los agujeros previamente ejecutados en taller.</li> <li>• Asegurar la cerradura en forma debida a la puerta.</li> <li>• Verificar el funcionamiento de la cerradura.</li> <li>• Probar las llaves de la cerradura.</li> <li>• Ingresar al inventario, indicando ubicación y colocando identificación sobre las llaves.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerraduras marca SCHLAGE, ref. A40S, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, con todos sus accesorios, a todo costo.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor para carpintería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual técnico del fabricante.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, CERRAJERÍA</b>	
<b>2. CERRADURA BAÑO (poma de cobre anticada)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de cerraduras marca SCHLAGE, de referencia A40S, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar según instrucciones del fabricante.</li> <li>• Realizar perforaciones y agujeros en las hojas y marcos de madera. Para elementos metálicos verificar dimensiones de los agujeros previamente ejecutados en taller.</li> <li>• Asegurar la cerradura en forma debida a la puerta.</li> <li>• Verificar el funcionamiento de la cerradura.</li> <li>• Probar las llaves de la cerradura.</li> <li>• Ingresar al inventario, indicando ubicación y colocando identificación sobre las llaves.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerraduras marca SCHLAGE, ref. A40S, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, con todos sus accesorios.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor para carpintería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual técnico del fabricante.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, CERRAJERÍA</b>	
<b>2. CERRADURA ENTRADA PRINCIPAL</b> (poma de cobre anticada doble seguridad)	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de cerraduras marca SCHLAGE, de referencia H387, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar según instrucciones del fabricante.</li> <li>• Realizar perforaciones y agujeros en las hojas y marcos de madera. Para elementos metálicos verificar dimensiones de los agujeros previamente ejecutados en taller.</li> <li>• Asegurar la cerradura en forma debida a la puerta.</li> <li>• Verificar el funcionamiento de la cerradura.</li> <li>• Probar las llaves de la cerradura.</li> <li>• Ingresar al inventario, indicando ubicación y colocando identificación sobre las llaves.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerraduras marca SCHLAGE, ref. H387, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, con todos sus accesorios.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor para carpintería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual técnico del fabricante.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES TECNICAS, CERRAJERÍA</b>	
<b>2. CERRADURA ENTRADA OFICINAS</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Suministro e instalación de cerraduras marca SCHLAGE, de referencia A50PD, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, u otra que cumpla con las mismas especificaciones de calidad y acabados.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar según instrucciones del fabricante.</li> <li>• Realizar perforaciones y agujeros en las hojas y marcos de madera. Para elementos metálicos verificar dimensiones de los agujeros previamente ejecutados en taller.</li> <li>• Asegurar la cerradura en forma debida a la puerta.</li> <li>• Verificar el funcionamiento de la cerradura.</li> <li>• Probar las llaves de la cerradura.</li> <li>• Ingresar al inventario, indicando ubicación y colocando identificación sobre las llaves.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerraduras marca SCHLAGE, ref. A50PD, TIPO ORBIT COBRE ANTICADO, con todos sus accesorios.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo menor para carpintería.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Manual técnico del fabricante.</li> </ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidades (un) debidamente instaladas y aceptadas por la interventoría. El precio unitario será el estipulado en el contrato y su valor incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9</li> <li>• Mano de obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

## CAPITULO 18, EQUIPOS ESPECIALES

<b>1. ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES</b>	
<b>2. ASCENSOR TIPO PASAJEROS, capacidad 600Kg, 7 paradas.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
EJERCITO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE INGENIEROS**

**4. DESCRIPCION**

CAPACIDAD	600 Kilogramos.
VELOCIDAD	1 m/s.
OPERACIÓN	Colectiva duplex.
RECORRIDO	18m aproximadamente.
CONTROL	V V V F.
PARADAS	Siete.
ENTRADAS	Siete, en el sótano la puerta abrirá hacia el lado contrario a las otras seis paradas.
TIPO DE PUERTAS	Automática de apertura frontal.
MEDIDA DE PUERTAS	0.80m de ancho por 2.0m de alto.
PLATAFORMA	1.35m de3 ancho por 1.70 de frente a fondo.
POZO	2.20m de ancho por 2.20m de frente a fondo.
SOBRE RECORRIDO	3.80m de altura.
PROFUNDIDAD DEL FOSO	1.20m de profundidad.
FUERZE ELECTRICA	208 voltios – 3 fases – 60 ciclos.
ILUMINACION	110 voltios

COMANDO DE CABINA: tapa en acero inoxidable norma **Norteamericana ASME, A 17.1**

- Botón de mando para cada piso.
- Botón para apertura de puertas.
- Botón para campana de alarma.
- Indicador de posición tipo digital en la cabina y en todos los pisos.
- Deberá llevar grabado sobre la tapa en acero inoxidable la marca del ascensor, la capacidad y NO FUME.
- Toda la información que contengan los botones debe ir también en código Braille.
- Luz de emergencia alimentada por baterías de recarga automática.
- Teléfono de emergencia tipo manos libres, programable para llamar a centro de emergencia.
- **TODOS LOS EQUIPOS DEBERAN SEGUIR EL AMERICAN DISSABILITIES ACT.**

**Descripción sistema de control:** V V V F marca Siemens Alemania., consta de un convertidor de frecuencia vectorial con diseño específico para elevadores, mediante el cual se logra una suave aceleración.

**Operación duplex:** este sistema sirve para coordinar el trabajo del ascensor con otro igual, especial para edificios con un alto numero de usuarios por metro cuadrado.

**Operación de servicio independiente:** este sistema desconecta el sistema de operación duplex mediante una llave, especial para mudanzas.

*El ascensor se podrá mover a velocidad reducida desde el techo de la cabina o desde el control en el cuarto de maquinas, para trabajos de mantenimiento.*

**Operación de emergencia para incendio:** en caso de incendio se accionara una llave en el piso principal y se encenderá una señal luminosa en el interior de la cabina y en el piso principal para indicar que existe una situación de emergencia. También se encenderá la sirena de incendio en la cabina y el ascensor se dirigirá hasta el piso mas bajo, estacionando en ese piso con la puerta abierta.

**Maquina:** será de tipo tracción con reductor de velocidad de alto rendimiento y funcionamiento silencioso, consta de un motor eléctrico trifásico, con un alto par de arranque, *freno electromecánico de corriente continua diseñado para hacer paradas suaves bajo cargas variables*, un tornillo sin fin de acero, una corona con polea de ferro molibdeno, todos montados en forma compacta en una base estructural.

**Regulador de velocidad:** este mecanismo detendrá la cabina cuando alcance una velocidad excesiva, funciona por un regulador centrífugo de velocidad instalado en la parte superior del pozo.

**Fotocelda:** el ascensor no funcionara por la obstrucción del rayo infrarrojo (doble protección).

El ascensor tendrá un dispositivo de control de sobrecupo, que detendrá el ascensor cuando se exceda la capacidad de carga, la cabina será en lamina cold rolled con enchapes en formica, guarda escobas y pasamanos en el panel posterior en acero inoxidable techo con marco suspendido en diseño escogido por la interventoria con iluminación tipo luz día, piso en porcelanato, indicador digital de posición en la cabina y en el piso principal.

Las puertas de cabina y de todos los pisos serán en lamina cold rolled, las puertas de piso llevaran cada una un sistema de bocallaves para apertura de puertas en caso de emergencia. Los marcos deben ser en lamina cold rolled con pintura electrostática elegida en el proyecto o por la interventoria, también se suministrara comando de luz de emergencia en la cabina.

**Aseguramiento electromagnético (freno):** cuando e ascensor se detiene el freno se aplica y la maquina se detiene, pero cuando esta en marcha se abre para permitir el giro de las poleas.

**Amortiguadores:** de tipo resorte para cabina y contrapeso.

**Interruptores limites:** se suministraran e instalaran los interruptores necesarios para cortar automáticamente la alimentación eléctrica.

Se suministraran e instalaran rieles en sección T en acero trefilado en frío y con superficie maquinada necesarios para cabina y contrapeso, marco de acero estructural diseñado para soportar la plataforma, la cabina y los dispositivos, estará provisto de zapatas guías de operación silenciosa, botones de piso y cabina del tipo microtoque con señalización luminosa, **indicador de posición digital ubicado en la parte superior de la cabina y en todos los pisos**

<p><b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La totalidad de los equipos para el ensamble y puesta en funcionamiento serán instalados por personal técnico del fabricante, siguiendo estrictamente las especificaciones descritas en el numeral anterior.</li> </ul>	
<p><b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La interventoria recibirá el equipo probado de acuerdo a las especificaciones descritas anteriormente</li> </ul>	
<p><b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La interventoria revisara con el proveedor del equipo que cada uno de los sistemas descritos anterior mente funcione correctamente.(control, operación dúplex, operación de servicio independiente, operación de inspección, operación de emergencia para incendio, regulador de velocidad, fotocelda, alarma, dispositivo de sobrecupo, control de no arranque por sobrecarga).</li> </ul>	
<p><b>8. MATERIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Descritos en el numeral 3 “descripción”. Y todo lo requerido para entregar el equipo en funcionamiento.</li> </ul>	
<p><b>9. EQUIPO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El fabricante ó proveedor del equipo se encargara de suministrar todo el equipo necesario para su instalación.</li> </ul>	
<p><b>10. DESPERDICIOS</b></p> <p>Incluidos      <input checked="" type="checkbox"/> Si      <input type="checkbox"/> No</p>	<p><b>11. MANO DE OBRA</b></p> <p>Incluida      <input checked="" type="checkbox"/> Si      <input type="checkbox"/> No</p>
<p><b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Normas norteamericanas ASME.</li> <li>American Dissabilities Act.</li> <li>Normas ICONTEC.</li> </ul>	
<p><b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b></p> <p>Se medirá y pagará por ascensor instalado, (un) montaje y puesta en funcionamiento El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>	
<p><b>14. NO CONFORMIDAD</b></p> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES</b>	
<b>2. EQUIPO PRESION AGUA POTABLE “CONSUMO”, presión 110 PSI, Q = 70 LPS.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>gl - Global</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo capaz de suministrar una presión de 110 PSI. Y un caudal de 70 LPS, con tres motobombas cada una para el 50% (35 LPS) del caudal solicitado, de tal manera que una de ellas estará en stand by.</li> <li>• Líquido de bombeo: Agua.</li> <li>• capacidad total suministrada: 1110 GPM.</li> <li>• Presión de trabajo ofrecida 110 PSI.</li> <li>• El sistema estará compuesto de: tres motobombas centrífugas tipo horizontal con diámetros de succión de 3” y descarga de 2 ½”, (BRIDA, modelo 6*26-75(3)-)construcción estándar en hierro, eje en acero soportado en rodamientos y sello mecánico, accionada por un motor eléctrico de 75 HP, 3600 RPM, 220 voltios, 3 fases, 60 Hz, tipo cerrado, protección de motor IP55, aislamiento clase “F”, o una similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> <li>• Las motobombas se controlaran por medio de un interruptor de presión cuyo mecanismo asegura un desgaste y descalibracion mínimos, el cual prendera y apagara la bomba a la respectiva graduación de presión.</li> <li>• Los tanques hidroacumuladores serán de alta presión con capacidad de 500 litros cada uno (son tres), incluyen membrana flexible recambiable, precargados y probados en fabrica, boca de revisión con brida metálica, cuerpo en lamina de acero de 1/8 de espesor de alta resistencia, conexión de 1” para entrada y salida de agua, válvula de inyección para precarga de aire, soportes para anclaje y transporte, pintura interior y exterior con barniz protector anticorrosivo. Dimensiones: Alto = 1.52 m, Diámetro = 0.78 m, V = 0.5 m<sup>3</sup>.</li> <li>• Esta incluido en este ITEM la instalación del tablero de control y mando eléctrico, construido en lamina cold rolled cal. 16, a la cual se aplicara un tratamiento anticorrosivo – fosfatizante – desoxidante y acabado en color rojo, este tablero permitirá la operación automática para cada una de las bombas.</li> <li>• EL TABLERO INCLUYE: 3 arrancadores estrella triangulo, protecciones contra sobrecarga, caída de fase, con indicador de salto de rele, bobinas de 220 Voltios, tres breaker tipo tripular industrial, tres selector interruptor ON – OFF, tres interruptor de operación automático de apagado manual debidamente identificado con marquillas en acrílico, tres señales luminosas de identificación de apagado o prendido. una base portafusibles tipo Diazed con sus respectivos fusibles, circuito de control cable N° 18 AWG color rojo con amarres y montaduras plásticas, plano de conexiones, cerradura con llave, una alarma sonora tipo sirena indicadora del trabajo automático del equipo, un temporizador electrónico para retardar el apagado automático del equipo.</li> <li>• También están incluidos los accesorios hidráulicos: tres válvulas de pie en bronce de 4”, tres válvulas de cheque en bronce de 3”, tres válvulas de paso en bronce de 3”, válvulas de paso en bronce de 1 1/2” para hidroacumulador, manómetros de 0 – 200 PSI uno para cada motobomba y uno para todo el sistema, interruptores de presión, alarma sonora de 110 Voltios.</li> <li>• Incluye todo lo necesario para entregar el sistema en funcionamiento: base común en acero estructural, interconexiones en tubería galvanizada, conexión para descarga general en tubería galvanizada de 6”, tablero de manómetros debidamente instalado con válvulas de paso tipo bola interconectados con tubería de cobre, instalaciones eléctricas, instalación hidráulica y eléctrica del presostato fijado al tablero, conexiones para el cabamiento de la bomba, pintura anticorrosiva en la base y pintura general en color rojo.</li> </ul>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La totalidad de los equipos para el ensamble y puesta en funcionamiento serán instalados por personal técnico del fabricante, siguiendo estrictamente las especificaciones descritas en el numeral anterior.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interventoria recibirá el equipo probado de acuerdo a las especificaciones descritas anteriormente</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se hará un ensayo de arranque del equipo, Ensayo de presión, Es indispensable hacer todos los ensayos pertinentes para garantizar la calidad del sistema.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descritos en el numeral 3 “descripción”. Y todo lo requerido para entregar el equipo en funcionamiento.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El fabricante ó proveedor del equipo se encargara de suministrar todo el equipo necesario para su instalación.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por sistema instalado, (GLB) montaje y puesta en funcionamiento El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

**1. ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES**

**2. EQUIPO RED CONTRA INCENDIO**, modelo EQ.C.I. 6\*26-75(3) – L-500, STD-ALT, presión 110 PSI, Q = 70 LPS.

**3. UNIDAD DE MEDIDA**

**gl - Global**

#### 4. DESCRIPCION

- Equipo capaz de suministrar una presión de 110 PSI. Y un caudal de 70 LPS, con tres motobombas cada una para el 50% (35 LPS) del caudal solicitado, de tal manera que una de ellas estará en stand by.
- Líquido de bombeo: Agua.
- capacidad total suministrada: 1110 GPM.
- Presión de trabajo ofrecida 110 PSI.
- El sistema estará compuesto de: tres motobombas centrifugas tipo horizontal con diámetros de succión de 3" y descarga de 2 ½", (BRIDA, modelo 6\*26-75(3)-) construcción estándar en hierro, eje en acero soportado en rodamientos y sello mecánico, accionada por un motor eléctrico de 75 HP, 3600 RPM, 220 voltios, 3 fases, 60 hz, tipo cerrado, protección de motor IP55, aislamiento clase "F", o una similar que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.
- Las motobombas se controlaran por medio de un interruptor de presión cuyo mecanismo asegura un desgaste y descalibración mínimos, el cual prendera y apagara la bomba a la respectiva graduación de presión.
- El sistema incluye un tanque hidroacumulador de alta presión con capacidad de 300 litros, incluye membrana flexible recambiable, precargado y probado en fabrica, boca de revisión con brida metálica, cuerpo en lamina de acero de 1/8 de espesor de alta resistencia, conexión de 1" para entrada y salida de agua, válvula de inyección para precarga de aire, soportes para anclaje y transporte, pintura interior y exterior con barniz protector anticorrosivo. Dimensiones: Alto = 1.42 m, Diámetro = 0.68 m, V = 0.3 m<sup>3</sup>.
- Esta incluido en este ITEM la instalación del tablero de control y mando eléctrico, construido en lamina cold rolled cal. 16, a la cual se aplicara un tratamiento anticorrosivo – fosfatizante – desoxidante y acabado en color rojo, este tablero permitirá la operación automática para cada una de las bombas.
- EL TABLERO INCLUYE: 3 arrancadores estrella triangulo, protecciones contra sobrecarga, caída de fase, con indicador de salto de rele, bobinas de 220 Voltios, tres breaker tipo tripular industrial, tres selector interruptor ON – OFF, tres interruptor de operación automático de apagado manual debidamente identificado con marquillas en acrílico, tres señales luminosas de identificación de apagado o prendido. una base portafusibles tipo Diazed con sus respectivos fusibles, circuito de control cable N° 18 AWG color rojo con amarres y montaduras plásticas, plano de conexiones, cerradura con llave, una alarma sonora tipo sirena indicadora del trabajo automático del equipo, un temporizador electrónico para retardar el apagado automático del equipo.
- También están incluidos los accesorios hidráulicos: tres válvulas de pie en bronce de 4", tres válvulas de cheque en bronce de 3", tres válvulas de paso en bronce de 3", válvulas de paso en bronce de 1 1/2" para hidroacumulador, manómetros de 0 – 200 PSI uno para cada motobomba y uno para todo el sistema, interruptores de presión, alarma sonora de 110 Voltios.
- Incluye todo lo necesario para entregar el sistema en funcionamiento: base común en acero estructural, interconexiones en tubería galvanizada, conexión para descarga general en tubería galvanizada de 6", tablero de manómetros debidamente instalado con válvulas de paso tipo bola interconectados con tubería de cobre, instalaciones eléctricas, instalación hidráulica y eléctrica del presostato fijado al tablero, conexiones para el cabamieto de la bomba, pintura anticorrosiva en la base y pintura general en color rojo.

<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La totalidad de los equipos para el ensamble y puesta en funcionamiento serán instalados por personal técnico del fabricante, siguiendo estrictamente las especificaciones descritas en el numeral anterior.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La interventoria recibirá el equipo probado de acuerdo a las especificaciones descritas anteriormente</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se hará un ensayo de arranque del equipo.</li> <li>Ensayo de presión.</li> <li>Es indispensable hacer todos los ensayos pertinentes para garantizar la calidad del sistema.</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descritos en el numeral 3 “descripción”. Y todo lo requerido para entregar el equipo en funcionamiento.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El fabricante ó proveedor del equipo se encargara de suministrar todo el equipo necesario para su instalación.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y pagará por sistema instalado, (GLB) montaje y puesta en funcionamiento El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> </ul> <p>Transportes dentro y fuera de la obra.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES</b>	
<b>2. EQUIPO AGUAS RESIDUALES, modelo MS22-7.5T, para drenajes y desagües.</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b> <span style="float: right;"><b>gl - Global</b></span>	
<b>4. DESCRIPCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema estará compuesto de: dos motobombas sumergibles autocebantes IHM modelo MS22-7.5t, construcción estándar en hierro, diseñada para drenajes y desagües, accionadas por motores eléctricos de 7.5 HP, 3500 RPM, 220 voltios, 3 fases, 60hz, incluye instalación eléctrica sumergible, o una que cumpla con las mismas especificaciones técnicas.</li> <li>El sistema será controlado por dos flotadores electromecánicos del tipo ampollita de mercurio, especialmente diseñados para controlar el arranque y apagado automático, alternado o secuencial de las motobombas de acuerdo al nivel prefijado en el pozo eyector, cada uno incluye el cable sumergible necesario para su instalación.</li> <li>Líquido de bombeo agua.</li> <li>Capacidad solicitado cada bomba, 530 GPM,</li> <li>Altura dinámica solicitada, 9m, 13 psi.</li> <li>Se suministrara un tablero eléctrico de control en lamina cold rolled cal. 16 a la cual se aplicara un tratamiento desoxidante-fosfatizante con anticorrosivo y acabado color solicitado en el proyecto, este tablero permitirá el manejo de cada una de las motobombas, la conexión y desconexión general de cada una de las bombas por medio de los guarda motores o breakeres del equipo, este tablero constara de 2 breakers, protecciones contra corto circuito, sobre carga, caída de fase, con indicador de salto de relee, permite la desconexión independiente de cada una de las bombas, dos arrancadores termo magnético, con bobinas de 220 voltios, un selector interruptor on – off de energizado y desenergizado, dos selectores manual off, dos interruptores de operación automático uno – automático dos – apagado manual debidamente identificados con marquillas en acrílico, dos lámparas luminosas indicadoras de operación y apagado de las bombas, una base portafusibles tipo Diazed, circuito de control cable N° 18 AWG en color rojo con amarres y montaduras plásticas, plano de conexiones, cerradura con llave.</li> <li>También esta incluido en el sistema una alarma de control del nivel extraordinario del pozo eyector compuesta por: una alarma sonora de tipo sirena a 110 voltios, un interruptor de flotador del tipo ampollita de mercurio diseñado para controlar el nivel alto extraordinario del pozo y activar la sirena, incluye cable sumergible.</li> </ul>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La totalidad de los equipos para el ensamble y puesta en funcionamiento serán instalados por personal técnico del fabricante, siguiendo estrictamente las especificaciones descritas en el numeral anterior.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>La interventoria recibirá el equipo probado de acuerdo a las especificaciones descritas anteriormente</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se hará un ensayo de arranque del equipo.</li> <li>Ensayo de presión.</li> <li>Es indispensable hacer todos los ensayos pertinentes para garantizar la calidad del sistema</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descritos en el numeral 3 “descripción”. Y todo lo requerido para entregar el equipo en funcionamiento.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El fabricante ó proveedor del equipo se encargara de suministrar todo el equipo necesario para su instalación.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

**12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por sistema instalado, (GLB) montaje y puesta en funcionamiento El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES</b>	
<b>2. EQUIPO AUXILIAR</b> alimentación agua tanque condensado de 100 galones con dos Motobombas 4HP, 15 GPM, puesto en funcionamiento.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION:</b> Tanque de retorno con capacidad mínima 100 galones, tipo cilíndrico horizontal, fabricado en lámina de acero de 4.76 mm de espesor, provisto de uniones Standard para conexiones con tapones roscados tipo macho de acero en cada una de las conexiones, válvula flotadora en bronce hermética, grifos de nivel visible Conbraco y termómetro de carátula, montado con tornillos sobre estructura metálica en ángulo de acero de 50.8 mm x 4.76 mm, equipado con bomba de turbina para bombeo de agua limpia a 132° C aproximadamente con caudal y presión de acuerdo a los requerimientos de la caldera, acoplado con motor eléctrico a 220 voltios, y 3.600 RPM. montado sobre base metálica con la conexión de entrada al tanque provisto de sus accesorios, filtro tipo Y, y válvula de cortina, así mismo manómetro en glicerina y cheque de cortina en la salida.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>El contratista suministrara e instalara los equipos anteriormente descritos.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Pruebas de funcionamiento.</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR:</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Descritos en numeral 4 "descripción"</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
<p>Se medirá y pagará por unidad instalada, ( un ) montaje y puesta en funcionamiento El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>Mano de obra.</li> <li>Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
<p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES</b>	
<b>2. CHIMENEAS 15 metros,(descarga gases de combustión)</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION:</b> Chimenea de ocho (8) metros, construida en lámina Cold Rolled cal. 14 protegida con pintura negra para alta temperatura, en tramos de 2 metros con bridas para su acople con mínimo seis tornillos de acero (incluidos), con caperuza para la protección de aguas lluvias y vientos; tres (3) cables de acero de 3/16" de diámetro por quince (15) metros de largo C/U, con amarres de acero en los extremos de cada cable para sostenimiento vertical de la chimenea.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> • Se instalara de acuerdo a planos y diseños arquitectónicos.	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> • Para su aceptación se verificara que la chimenea cumpla estrictamente con las especificaciones anteriormente descritas.	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> • Descritos en el numeral 4 "descripción".	
<b>9. EQUIPO</b> • Herramienta de ornamentación.	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y pagará por unidad instalada, ( un ) montaje y puesta en funcionamiento El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: • Materiales descritos en el numeral 8. • Equipos y herramientas descritos en el numeral 9. • Mano de obra. • Transportes dentro y fuera de la obra.	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

<b>1. ESPECIFICACIONES EQUIPOS ESPECIALES</b>	
<b>2. COMPRESOR</b> dos prensas con motor eléctrico, trifásico y de funcionamiento automático.	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION:</b>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
•	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
•	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
•	
<b>9. EQUIPO</b>	
•	
<b>10. DESPERDICIOS</b>	<b>11. MANO DE OBRA</b>
Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>	Incluida <input checked="" type="checkbox"/> <b>Si</b> <input type="checkbox"/> <b>No</b>
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b>	
Se medirá y pagará por unidad instalada, ( un ) montaje y puesta en funcionamiento El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos y herramientas descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la obra.</li> </ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b>	
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

## CAPITULO N° 19 OBRAS EXTERIORES

<b>1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES</b>	
<b>2. CUNETA EN CONCRETO 17.5 Mpa 40 X 40 (incluye rejilla en hierro).</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	ml - Metro Lineal
<b>4. DESCRIPCION</b> Pieza prefabricada o fundida en sitio de 2500 psi, con acabado liso, se instala o funde sobre una capa de mortero de nivelación, con juntas de dilatación de 1 cm. De espesor en mortero 1:4, sirviendo como confinamiento a otros elementos y como canalización de las escorrentías que se presentan sobre las superficies.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes de pisos acabados.</li> <li>• Verificar en planos y detalles la clase de refuerzo.</li> <li>• Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle.</li> </ul> <b>PARA CAÑUELAS FUNDIDAS EN SITIO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente.</li> <li>• Usar formaletas de lámina metálica debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto.</li> <li>• Fijar las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles.</li> <li>• Vaciarse el concreto dentro de ellas, compactar con vibrador o con varilla de acero provista de punta cónica, para eliminar vacíos y obtener superficies lisas.</li> <li>• Retirar las formaletas antes de que el hormigón haya fraguado completamente.</li> <li>• Afinar las caras superior y adyacente con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial sobre el concreto fresco.</li> </ul> <b>PARA CAÑUELAS PREFABRICADAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se instalarán sobre una capa de mortero de nivelación.</li> <li>• Las juntas de dilatación deben ser de 1 cm., en mortero 1:4.</li> <li>• Deben quedar adosadas al sardinel en concreto.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto de las resistencias especificadas en Planos Estructurales.</li> <li>• Acero de refuerzo.</li> <li>• Cañuela prefabricada</li> <li>• Mortero 1:4</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formaletas de lámina metálica para sardineles con sus correspondientes accesorios.</li> <li>• Formaletas de madera en caso de ser requeridas.</li> <li>• Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

## **12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES**

- Especificación general No 2.1 (Concretos)
- Norma NSR 98
- Normas ASTM

## **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro lineal (ml), (al precio establecido en el formulario de cantidades), aceptados por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte necesarios para su ejecución.

## **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES</b>	
<b>2. PISO EN CONCRETO ESTAMPADO TIPO INCRETE</b> color, 17.5 Mpa, reforzado, h = 8 cm	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Es un acabado que se le da directamente al concreto recién fundido, dando variedad en color y diversidad en texturas y diseños.  <b>El producto debe ser tallado siguiendo exactamente las instrucciones del fabricante, para así garantizar su resistencia a la abrasión, durabilidad y calidad.</b>	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar niveles dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.</li> <li>• Solicitar diseños de pavimentos al Ingeniero de Suelos.</li> <li>• Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasantes.</li> <li>• Limpiar bases de recebo de escombros, suciedades y material orgánico.</li> <li>• Verificar que se hayan construido todas las instalaciones técnicas, canalizaciones, cajas de paso, cajas de inspección, etc. Estos elementos deberán tener sus niveles y alineamientos definitivos.</li> <li>• Instalar acero de refuerzo garantizando los traslajos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.</li> <li>• Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.</li> <li>• Vibrar concreto para obtener compactación requerida.</li> <li>• Verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros.</li> <li>• Tallar el concreto con llana y aplicar color. <b>(el tallado debe ser el especificado por la Dirección De Ingenieros Del Ejército en planos arquitectónicos.)</b></li> <li>• Aplicar el desmoldante.</li> <li>• Estampar con formaleta plástica.</li> <li>• Lavar y sellar el concreto estampado.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>El producto debe ser tallado siguiendo exactamente las instrucciones del fabricante, para así garantizar su resistencia a la abrasión, durabilidad y calidad.</b></li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 98</li> </ul>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concreto reforzado.</li> <li>• Malla electrosoldada de las resistencias especificadas en Planos Estructurales.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formaletas plásticas</li> <li>• Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norma NSR 98</li> <li>• Normas ASTM</li> </ul>	

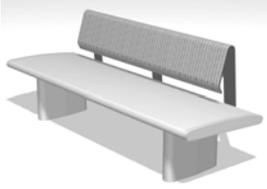
**13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato e incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte necesarios para su ejecución.

**14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES</b>	
<b>2. BANCA CON ESPALDAR M – 30</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b>	 <p>La banca será del tipo mixto, espaldar metálico con asiento en concreto o sin espaldar. (incluye dados en concreto y anclajes expansivos).</p>
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• El espaldar será construido con malla de metal desplegado WD 20 mm, revistiendo tres párales de estructura metálica en platina de 3 ½" x 1/2". Ambos elementos se unirán con cordones de soldadura MIG WA 82, que deberán tener una longitud de cordón de 5 cm y se repartirán 14 cordones uniformemente a lado y lado entre cada una de las platinas y la malla de metal desplegado con juntas en "T".</li> <li>• El paral estructural del espaldar se fijara al asiento por medio de dos tornillos, sus tuercas y doble arandela grado 5 de 5/16" x 1" que sujetarán este paral a una platina embebida en concreto del asiento.</li> <li>• El asiento será de concreto con resistencia de 3000 psi reforzado longitudinalmente con tres platinas de 1" x 1/4" y un refuerzo transversal en varilla ¼" cada 10 cm según se indica en el detalle.</li> <li>• La platina que une el espaldar y las patas para obtener un solo conjunto deberá tener las medidas estipuladas en los planos y tener un calibre de ¼".</li> <li>• La pata se construirá en concreto de 3000 psi la cual estará armada estructuralmente con tres varillas de ½" como refuerzo vertical y como refuerzo horizontal con varillas de ¼" cada 10cm. El refuerzo vertical se soldara en todo contorno a una platina de 40 cm x 12 cm x ¼" que se unirá a la platina embebida en el asiento con cuatro tornillos grado 5 de 5/16" x 1" con tornillo y doble arandela.</li> <li>• El acabado del concreto será tal que sea perfectamente liso tipo esmaltado sin ninguna clase de hormigueo o defecto.</li> <li>• La pintura de las partes metálicas será con polvo seco de poliéster para uso de exteriores, aplicado electrostáticamente y horneado, de color verde bosque.</li> <li>• A todas las uniones atornilladas se les colocara un punto de soldadura para evitar vandalismos en la estructura.</li> <li>• La banca se cimentará sobre dos dados en concreto de 2500 psi de 0.25 m x 0.50m y una profundidad de 0.35m, por medio del siguiente proceso, Primero se ancla a un dado inicial en concreto de 2500 psi, con una sección de 25 cm * 50 cm *10 cm de altura, al cual se fijan las bases de la banca por medio de las anclas de camisa, enseguida se recubrirán los salientes de los anclajes con tapones de caucho y se colocara concreto en la superficie del dado con una altura de 20 cm para dar una sección final de 25 cm* 50 cm * 35 cm</li> <li>• Una vez preparado el terreno se instalara la banca la cual deberá quedar totalmente nivelada.</li> <li>• Todas las medidas, tipos materiales, tipos de soldadura, dimensiones deberán acogerse estrictamente a los requerimientos de los planos constructivos suministrados por la <b>Dirección de Ingenieros del Ejército</b></li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banca prefabricada M – 30 tipo IDU</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de ornamentación</li> <li>• Herramienta menor</li> </ul>	

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
EJERCITO NACIONAL  
DIRECCIÓN DE INGENIEROS

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (UN) ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de Obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

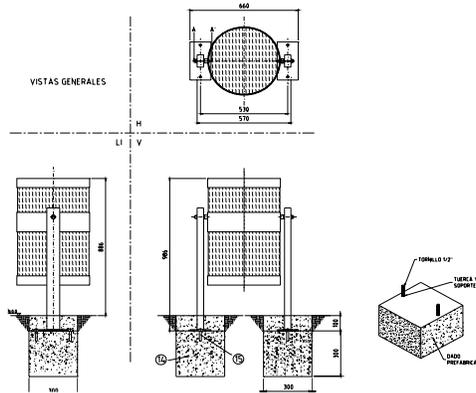
**1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES**

**2. CANECA M – 120 tipo IDU**

**3. UNIDAD DE MEDIDA**

un - Unidad

**4. DESCRIPCION**



Se adaptarán a las características señaladas según el diseño de la DIING generado por la división técnica. El material de la caneca será metal desplegado wd 20 mm.

**5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.
- El cilindro de la caneca se reforzará con tres aros hechos con platina de acero, dos de 2" x 1/8" para el inferior y el superior y una de lámina de 5" x 1/8" para el aro central.
- La malla y los aros superior e inferior se unirán mediante una línea de soldadura de punto espaciada cada 20 mm. El aro medio tendrá dos líneas de soldadura de punto separada cada 20 mm.
- Al aro medio se fijarán dos pasadores que pivotarán en dos bujes localizados en los párales de apoyo y anclaje.
- Dichos párales se construirán en perfil tubular de 4 x 8 cm. de 50.000 libras, los cuales tendrán soldado en su base una platina de 25 cm x 13 cm por 5/16"; se fijarán al piso con anclas de camisa 1/2"x3"
- La caneca se cimentará sobre dos dados en concreto de 2500 psi de 0.30 m x 0.30 m y una altura de 0.30 m, por medio del siguiente proceso: Primero se ancla a un dado inicial en concreto de 2500 psi, con una sección de 30 cm \* 30 cm \* 20 cm de altura, al cual se fijan las bases de la caneca por medio de las anclas de camisa, enseguida se recubrirán los salientes de los anclajes con tapones de caucho y se colocará concreto en la superficie del dado con una altura de 10 cm para dar una sección final de 30 cm \* 30 cm \* 30 cm, que sobresaldrá 3 cm del nivel del piso.
- Pintura: Todos los elementos irán recubiertos con polvo seco de poliéster, aplicado electrostáticamente y horneado, de color verde bosque.

**6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION**

**7. ENSAYOS A REALIZAR**

**8. MATERIALES**

- Caneca prefabricada que cumpla con las especificaciones indicadas en el procedimiento numeral 5
- Caneca fabricada en obra. (Todos los materiales descritos en el numeral 5)

**9. EQUIPO**

- Equipo de ornamentación
- Herramienta menor

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por unidad (UN) ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"><li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li><li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li><li>• Mano de Obra.</li><li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li></ul>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.	

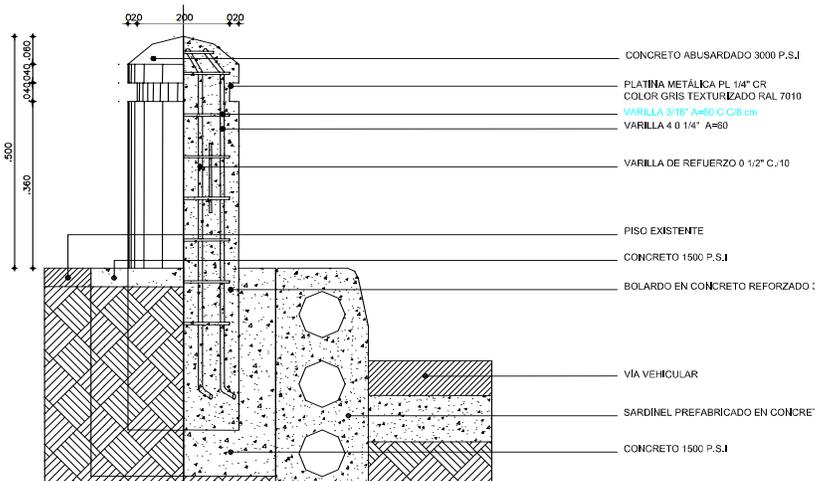
## 1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES

### 2. BOLARDO M – 63 aro metálico tipo IDU

#### 3. UNIDAD DE MEDIDA

un - Unidad

#### 4. DESCRIPCION



#### 5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- El concreto utilizado para la construcción de estos elementos será de 3000 psi reforzado con 6 varillas de  $\frac{1}{4}$ " de 60.000 psi con flejes redondos de  $\frac{1}{4}$ " cada 10 cm. y ganchos de mínimo 5 cm.
- la superficie será abusardada en todo el cuerpo del bolardo.
- el bolardo tendrá un estrangulamiento o cuello la cual se construirá con un anillo en platina metálica hr de  $\frac{1}{8}$ " de espesor y será hexagonal o cilíndrica según sea el bolardo especificado.
- todos los bolardos se cimentaran en dados de concreto según el detalle del decreto 616.
- Seguir especificaciones del detalle.

#### 6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

#### 7. ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 98.

#### 8. MATERIALES

- Concreto de las resistencias especificadas en Planos Estructurales.
- Acero de refuerzo.
- Aro metálico tipo IDU.

#### 9. EQUIPO

- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor.

<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Cartilla de andenes IDU</li></ul>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> <p>Se pagará por <u>unidad de Bolardo (Un)</u> suministrado e instalado. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas, suministro, instalación, mano de obra, refuerzos, excavación, relleno y apisonado con material común y cualquier otra actividad o herramienta exigida por la <b>Interventoría</b> para que el desarrollo de esta actividad se haga correctamente.</p>	
<b>14. NO CONFORMIDAD</b> <p>En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.</p>	

<b>1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES</b>	
<b>2. JARDINES Y PRADIZACION</b>	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>m<sup>2</sup> - Metro Cuadrado</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> Esta especificación contempla la colocación de tierra vegetal, grama y plantas decorativas, perfiladas según cotas y niveles requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Consultar Planos arquitectónicos y verificar localización.</li> <li>• Iniciar la actividad después de ejecutadas las obras de drenajes y desagües requeridas.</li> <li>• Nivelar y emparejar las zonas a intervenir.</li> <li>• Verificar niveles del terreno y niveles finales a alcanzar.</li> <li>• Retirar los residuos y materiales no aptos para el cultivo de la grama.</li> <li>• Reemplazar por tierra vegetal con una capa mínima de 20 cm.</li> <li>• Colocar los cespedones o tapetes de grama.</li> <li>• Rellenar con tierra vegetal debidamente nivelada y apisonada los espacios libres entre cespedones ó tapetes de grama.</li> <li>• Ejecutar filtros de gravilla de 30 x 20 cms para zonas sobre placas aéreas ó sobre superficies de concreto antes de colocar la tierra negra y la grama. Los filtros drenarán hacia los sifones de desagüe de manera tal que atravesase en ambos sentidos el área a intervenir.</li> <li>• Cuidar y proteger la grama sembrada, deberá ser sometida a riego hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.</li> <li>• Verificar niveles finales y acabados para aceptación.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b>	
<b>8. MATERIALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cespedones ó tapetes de grama.</li> <li>• Tierra vegetal ó tierra negra.</li> <li>• Plantas decorativas.</li> <li>• Gravilla para filtros en zonas duras.</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• herramienta menor.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	
<b>13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO</b> Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m <sup>2</sup> ) de prados ó engramados debidamente ejecutados de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materiales descritos en el numeral 8.</li> <li>• Equipos descritos en el numeral 9.</li> <li>• Mano de Obra.</li> <li>• Transportes dentro y fuera de la Obra.</li> </ul>	

#### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

<b>1. ESPECIFICACIONES OBRAS EXTERIORES</b>	
<b>2. DERIVACION Y MONTAJE</b> Estación de regulación y medición Gas Natural	
<b>3. UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>un - Unidad</b>
<b>4. DESCRIPCION</b> En la conexión de acceso al sistema de distribución a la red de suministro de gas (bien sea a las troncales de acero o ala red de polietileno de media presión), se requiere de una serie de actividades, elementos y equipos para disponer del servicio de gas natural, en esta actividad se incluye la instalación y puesta en funcionamiento de la red de gas natural; Acometida, Estación de regulación, Medidor, Caseta estación industrial, Red interna, en algunos casos es necesario hacer la conversión de equipos para la utilización del gas,	
<b>5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El contratista esta en la obligación de contratar certificado por la empresa Gas Natural ESP el cual deberá haber aprobado el curso de Diseño de Redes Internas para gas natural y será acreditado por un carné expedido por la empresa, también esta incluido en esta actividad la construcción de la línea de conducción desde la Estación de Regulación hasta los puntos de consumo, es deber del contratista hacer todas las instalaciones internas.</li> </ul>	
<b>6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	
<b>7. ENSAYOS A REALIZAR</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba neumática.</li> <li>• Informe radiográfico de uniones soldadas.</li> </ul>	
<b>8. ACTIVIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los materiales utilizados en la red de distribución de gas serán materiales aprobados por la empresa Gas Natural ESP y tendrán que cumplir con las normas icontec.</li> <li>• Acometida,</li> <li>• Estación de regulación,</li> <li>• Medidor,</li> <li>• Caseta estación industrial,</li> <li>• Red interna,</li> <li>• Conversión de equipos para la utilización del gas</li> </ul>	
<b>9. EQUIPO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo para instalación de redes de distribución de gas.</li> </ul>	
<b>10. DESPERDICIOS</b> Incluidos <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	<b>11. MANO DE OBRA</b> Incluida <input checked="" type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
<b>12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES</b>	

### **13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará un global por la instalación total de la red hasta los puntos de conexión de cada aparato. Debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

su costo incluye:

- Actividades descritas en el numeral 8.
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.

### **14. NO CONFORMIDAD**

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.