

*PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE  
FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE*

# **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION**

## **CONSTRUCCION REMODELACIÓN Y ADECUACION**

**HOSPITAL KENNEDY E.S.E.**

**MUNICIPIO DE RIOFRIO**

**DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA**

**NOVIEMBRE DE 2009**

## **1. NORMAS GENERALES:**

### **1.1- Normas para la limpieza de Alrededores y de la construcción misma:**

Esta especificación comprende la limpieza permanente durante el tiempo de realización de los trabajos de construcción, que del sitio de labores y sus alrededores inmediatos debe disponer el Contratista.

A medida que las actividades de la obra produzcan desperdicios y desechos, el contratista deberá retirarlos del sitio de la obra.

Es obligación del contratista mantener todas las partes de la obra, pasillos aledaños, áreas interiores y exteriores que utilice o afecte, libres de desperdicios y desechos, para garantizar la seguridad y eficiencia de los operarios en el desplazamiento de materiales y equipos a su destino final en el sitio de la obra.

Los sobrantes y residuos de la construcción, salvo determinación diferente del interventor, deberán ser retirados de la misma, por cuenta del Contratista, en los sitios previstos como escombreras municipales, conforme a lo dispuesto en la Resolución 0541 del 14 de diciembre de 1994 expedida por el Ministerio del Medio Ambiente

En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados en el capítulo Normas Generales, no se pagarán al contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los costos de administración o los precios unitarios de cada uno de los ítems establecidos.

### **1.2- Normas para la Prevención de Accidentes:**

Esta especificación se refiere a las actividades que debe realizar y los elementos que debe disponer el Contratista para prevenir accidentes y evitar incomodidades de cualquier índole a los diferentes servicios, usuarios, trabajadores, proveedores y visitantes del HOSPITAL KENNEDY E.S.E., que transiten por los alrededores del área de trabajo relacionada en esta especificación.

Durante todo el desarrollo de los trabajos aquí enunciados, el Contratista deberá construir, instalar y mantener señales preventivas e informativas apropiadas y suficientes en pasillos aledaños.

**El contratista será responsable de reparar por su cuenta cualquier deterioro o afectación que se presente en edificaciones, equipos aledaños, por acción, omisión, o negligencia en la instalación de señales o medios de protección adecuados.**

En general, los gastos que ocasionen los trabajos aquí enumerados, no se pagarán al contratista por separado porque su costo deberá estar incluido dentro de los costos de administración.

### **1.3- Normas de Seguridad:**

El contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar suficiente seguridad a sus empleados, trabajadores, usuarios, proveedores y visitantes del HOSPITAL KENNEDY E.S.E

El contratista dispondrá de veinticuatro (24) horas para suministrar el informe de cada uno de los accidentes de trabajo que ocurran en la obra con todos los datos que exija el interventor y/o el HOSPITAL KENNEDY E.S.E.

El Interventor podrá en cualquier momento ordenar que se suspendan las labores de construcción de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones del Interventor a este respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o ampliación de plazos de ejecución de las labores encomendadas y contratadas.

El Contratista impondrá a sus empleados, subcontratistas, proveedores y agentes relacionados con la ejecución del contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a salud ocupacional y seguridad industrial y prevención de accidentes establecidas en los documentos del contrato y los forzarán a cumplirlas.

Será responsable único y directo por todos los accidentes que pueda sufrir el personal a su cargo, visitantes autorizados, o terceros, como resultado de negligencia o descuido para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente todas las indemnizaciones correspondientes serán de cuenta del Contratista.

#### **1.4- Botiquín de primeros auxilios**

El Contratista se obliga a dotar los campamentos, casetas, talleres, bodegas y demás instalaciones temporales, los frentes de trabajo y cuadrillas de trabajadores de: camillas, botiquines y demás implementos necesarios para atender primeros auxilios, de acuerdo con el sitio de las obras, riesgos específicos de los trabajos y número de personas expuestas.

El Contratista velará permanentemente por la correcta utilización y dotación de los botiquines. Fundamentalmente todo el personal relacionado con la obra deberá tener conocimiento sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar en forma acertada y oportuna a cualquier accidentado.

#### **1.5- Sitio o Zona de trabajo.**

El Contratista elaborará un acta, antes del inicio de las obras, donde se establecerá el estado actual del entorno, que servirá de base para comparar y evaluar su estado al final de los trabajos, el cual deberá presentar condiciones ambientales semejantes o mejores a las descritas inicialmente. En dicha acta se incluirá: registro fotográfico y/o filmación de vídeo que muestre el estado de las construcciones existentes. También se deberá verificar la existencia de otros trabajos en la zona y la existencia de redes de servicio, cuya ejecución o presencia puedan generar alguna interferencia en el desarrollo normal del proyecto.

Como norma general de la obra, el Contratista deberá garantizar la adopción de todas las medidas necesarias para mantener la prestación de los servicios públicos. Todas las interferencias con redes de servicios deberán ser verificadas o identificadas por el Contratista con la debida antelación a la excavación de las zanjas, mediante la ejecución de apliques, trincheras, empleo de detectores electromagnéticos o cualquier otro sistema.

### **1.6 Señalización.**

Durante la ejecución de la obra, el contratista debe colocar las señales de prevención, avisos de peligro durante el día y la noche, de fácil lectura e identificación. Ningún trabajo de demolición se podrá llevar a cabo sin las respectivas señales de peligro debidamente ubicadas.

Objetivos que se deben tener en cuenta en la señalización:

- \* Advertir con antelación suficiente la presencia de un peligro, facilitando su identificación por medio de indicaciones precisas.
- \* Determinar el tipo de señalización de acuerdo con el lugar, acatando las normas legales existentes para los trabajos que se van a realizar y el impacto comunitario que aquellos pueden producir en la ciudadanía.
- \* Crear conciencia de la necesidad de prevención y protección de las personas y brindarles los medios más prácticos y modernos para lograrlos.
- \* Unificar criterios de diseño, uso y localización, de común acuerdo con otras entidades competentes, de la señalización para todo el personal de la Empresa y sus Contratistas.

### **1.7- Equipo, Herramientas e Implementos de Trabajo.**

El contratista se obliga a suministrar oportunamente al trabajador equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados (en perfecto estado) requeridos para cada trabajo específico los cuales revisarán periódicamente, y siempre que se detecte un daño o deterioro ordenará de inmediato la reparación o la reposición si fuera necesario. Cada trabajador debe ser adiestrado en el uso de Herramientas implementos y equipos de protección que usara. El Contratista sólo permitirá que los equipos, herramientas e implementos de trabajo sean operados por personal calificado y autorizado. Cualquier accidente a causa de la negligencia del Contratista al impartir instrucciones sobre el uso de herramientas y equipos y los daños que ocasione correrán por su cuenta.

Todos los equipos, máquinas, herramientas e implementos de trabajo deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.

Todas las escaleras, andamios, pasarelas y cualquier otro lugar elevado que sirva de acceso al personal deben estar protegidos por barandilla o pasamanos rígidos.

Cuando sea necesario trabajar sobre escaleras a alturas superiores a los 1.80 metros, otro trabajador deberá dejarla firmemente asegurada y es obligatorio utilizar portaherramientas, arnés o cuerdas. No se aceptarán escaleras con peldaños rotos o listones rajados. Las escaleras metálicas o con refuerzos metálicos están prohibidas cerca de circuitos energizados.

### **1.8- Equipos e Implementos de Seguridad.**

Todo trabajo requiere de elementos de seguridad, estos elementos se determinan con el panorama de riesgos que el contratista debe presentar donde se identifican los riesgos a los que estén sometidos, a continuación se enuncian los más comunes sin embargo si se requiere algún elemento que no se mencione en este listado es obligación del contratista suministrarlo sin recargo alguno.

Los equipos de protección personal deberán ser de materiales de buena calidad que resistan su uso normal y deberán ser revisados periódicamente. Si se encontrase un daño evidente o desgaste excesivo, deberá ser retirado del servicio.

El personal deberá estar equipado con los siguientes elementos:

#### **1. Casco de seguridad**

Toda persona en el sitio de las obras deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. El casco deberá garantizar la protección efectiva de la cabeza contra impactos. No se les deberá dar uso diferente para el cual fueron diseñados. Cuando el casco de seguridad presente desperfectos deberá ser reemplazado de inmediato. El casco de seguridad deberá cumplir las siguientes características:

#### **2. Anteojos o gafas de seguridad.**

Estos elementos sirven para proteger los ojos contra el impacto de objetos cuando salen lanzados al aire y deberán ser resistentes a fuertes impactos. Deberán usarse en operaciones de corte, martilleo, rasqueteo o esmerilado y deberán suministrarse a todos los trabajadores cuyo oficio lo exija por tener riesgos de chispas, esquirlas, salpicaduras con sustancias químicas y se seleccionarán de acuerdo con el tipo de riesgo.

#### **3. Protección auditiva**

Cuando la exposición al ruido tenga niveles iguales o superiores a 85 decibeles se deberá suministrar equipo de protección. Existen dos clases de equipos para protección de los oídos:

- Tipo cápsula auricular o copa (orejera).

- Tipo tapón (de caucho, algodón, espuma).

Su selección deberá estar de acuerdo con: las características del ruido (intensidad y frecuencia), las funciones del puesto de trabajo y tiempo promedio de exposición.

#### 4. Protección facial

Los accidentes faciales (ojos, cara) se deben principalmente a chispas, partículas en movimiento de consistencia sólida, líquida, gaseosa o combinaciones en suspensión y además a la exposición de energía radiante. Para realizar una selección adecuada de los equipos e implementos para la protección facial, se deberán analizar el tipo de riesgo o peligro implícito.

#### 5. Protección respiratoria

Se deberán usar respiradores en ambientes que representen los siguientes peligros: ambientes donde existan polvos o material en partículas, gases o vapores contaminantes por encima de los límites permisibles o deficiencia de oxígeno.

#### 6. Protección del brazo, del antebrazo y de las manos

La mano es la parte del cuerpo que por su actividad está más expuesta a los riesgos de accidente. El diseño y confección de los guantes, lo mismo que su calidad, flexibilidad, resistencia y talla deberán ser los adecuados para proporcionar la protección, seguridad y correcta utilización de las manos en cada actividad.

El uso de guantes de cuero será obligatorio en los siguientes casos y siempre que se manipulen materiales, equipos, herramientas y sustancias que puedan causar lesiones en las manos:

- Halar cuerdas y cables.
- Manejo de materiales ásperos.
- Mover postes de concreto, metálicos, crucetas de madera, tuberías de concreto, bloques, etc.
- Trabajos con barras o herramientas similares.
- Manejo de carretas de cable o alambre.
- Operar equipos de tracción.
- Trabajar circuitos eléctricos, se usarán guantes dieléctricos diseñados según el voltaje.
- Manipular materiales rugosos, ásperos o con filos que puedan producir erosión o cortes en la piel.

El equipo protector de goma deberá utilizarse siempre que se trabaje en circuitos energizados de 300 voltios en adelante

Es recomendable la utilización de guantes con protección dieléctrica o aislada, en trabajos tales como:

- Apertura y cierre de circuitos.
- Colocación de puestas a tierra.
- Verificación de ausencia de tensión en una instalación.
- Trabajar con o cerca de equipos o líneas energizadas.
- Trabajar sobre cualquier línea cerca de circuitos paralelos de energía que pueden estar sujetos a voltajes inducidos o a contactos accidentales con líneas energizadas.
- Además se deberán usar camisas de manga larga, abotonadas en la muñeca y metidas por dentro del puño del guante.

Por ningún motivo se deberá permitir tener los brazos al descubierto del guante hacia el hombro.

#### 7. Protección de las piernas y de los pies

Para la protección de las piernas se tienen principalmente elementos confeccionados en cuero, carcasa, asbesto y caucho, de acuerdo con el riesgo y el sitio que se deberán proteger.

De acuerdo con el riesgo y las condiciones del sitio de trabajo, se deberán escoger los zapatos o botas, así:

- Para peligros mecánicos: zapatos de cuero con punta de acero o material sintético.
- Para peligros eléctricos: zapatos o botas aislantes de caucho sin partes metálicas, cosidas con hilo de nylon y suela vulcanizada, antideslizante.
- Para protección en trabajos comunes: medio botín de cuero con suela de caucho.
- Para protección en trabajos en ambientes húmedos o cubiertos de agua y laboratorios: botas de caucho.

#### 8. Equipos especiales

*Cinturón de seguridad:* Se deberá utilizar en todos los trabajos donde las labores se realizan en alturas. El conjunto cinturón-correa de amarre es indispensable para sostener durante un lapso de tiempo al trabajador en lugares elevados.

*Cinturón:* Conocido también como cinturón porta-herramientas, tiene forma de banda, confeccionado en material resistente a la tensión mecánica y a la abrasión.

*Correa de seguridad:* Es una banda aislante o dieléctrica, flexible y ajustable, hecha con material muy resistente a la ruptura por tensión y al desgaste por abrasión.

## **2. PRELIMINARES**

### **2.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO**

#### **Definición o Procedimiento**

Se refieren estos ítems al trabajo que debe utilizarse para definir la ubicación exacta de las edificaciones y/o obras en el terreno o áreas asignados para tal efecto de acuerdo con los planos suministrados al Contratista.

#### **Localización**

El Contratista la realizara ciñéndose estrictamente a los planos de localización general del proyecto relacionados con los planos arquitectónicos para lo cual empleara sistemas de cintas métricas precisando los puntos de arranques de los elementos a construir. La localización se hará basándose en los puntos de control vertical y horizontal que sirvieran de base para el levantamiento de los elementos. Se computara como medida general la que den los ejes de construcción.

#### **Replanteo**

El Contratista lo ejecutara ciñéndose a los planos suministrados por el Contratante, de acuerdo a las siguientes recomendaciones técnicas.

1. El replanteo estará a cargo de un Ingeniero o Arquitecto matriculado debiendo certificar este requisito al Interventor.
2. Las longitudes se medirán con cinta metálica.
3. El estacado y punteo que referenciará los ejes y parámetros se ejecutara en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad, (madera, puntillas, etcétera).
4. Para los trabajos menos importantes, se empleara el sistema denominado 3-4-5.
5. Para los trabajos de albañilería se aceptara el nivel de manguera.

Se realizarán replanteos en cada piso de la construcción, de la estructura y muros, antes de iniciar su ejecución. Además deben establecerse niveles en cada piso, a una cola de un metro sobre el nivel del piso determinado, así como fijarse puntos de referencia permanente.

#### **Materiales y Equipos**

Estacas, marcas, plomadas, etcétera.



Medida y forma de pago

La medida y el pago serán en metros cuadrados y se computará como medida general la que den los ejes de construcción. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato.

## 2.2 CAMPAMENTOS

Definición o Procedimiento

El Contratista ejecutara la construcción de campamento, en el sitio que acuerde con el Interventor de la Obra.

Este campamento debe permitir el almacenamiento seguro de todos aquellos materiales que puedan sufrir daños o deterioros por la intemperie.

Para almacenar el cemento se deberá construir una plataforma de madera con altura mínima de 10 cm sobre piso.

Se proveerá un espacio para oficina administrativa de la obra. Si fuese necesario.

Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **unidad (und)**. Al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.3 PUERTA LAMINA GUADUA

Definición o procedimiento

Se refiera a la puerta principal del cerramiento en lámina por donde ingresaran los materiales a la obra, la puerta consta de dos naves de 1.60m de ancho para un total de 3.20m de vano.

Dicha puerta deberá contar con el visto bueno de la Interventoría, se retirará en su totalidad al término de la construcción de las obras.

Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **unidad (und)**. Al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.4 CERRAMIENTO PROVISIONAL

### Definición o Procedimiento

1. En cuanto sea posible, el lugar de los trabajos debe aislarse completamente de las calles y demás posibles accesos, diferentes, a las puertas mismas de la obra.
2. Los cerramientos se construirán en lonas con postes de madera o guadua hasta una altura de 2.00 mts.
3. Las lonas fibras irán clavadas sobre cercos bien afirmados en el terreno.
4. Se colocaran puertas dobles suficientemente amplias para transito de vehículos si se necesitasen.

### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **metro lineal** (ml) al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.5 DEMOLICIONES

### Definición o procedimiento

Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición total o parcial de construcciones existentes, que sea necesario eliminar para el correcto desarrollo de las obras.

El Contratista ejecutara las demoliciones que le sean ordenadas teniendo especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desarmados y desmontados, tales como estructuras metálicas, techos, marquesinas, tanques, piezas sanitarias, puertas y ventanas etcétera para lo cual deberá tener las precauciones necesarias para no afectar el estado de las construcciones vecinas, ni las del Contratante en caso de existir. En caso necesario el Contratista solicitara una inspección ocular con intervención del interventor, lo cual se hará constar en el acta correspondiente. Se sellaran todos los desagües que salgan del área de la construcción, deberán ser retirados de la obra y depositados en el sitio que indique el interventor.

## 2.6 DEMOLICIONES DE ALISTADOS DE PISOS

### Definición o Procedimiento

Se realizara donde se requieran para poder desarrollar las obras de remodelación y desagüe.

### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem **metro cuadrado (m2)** Al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.7 RETIRO DE ESCOMBROS

### Definición o Procedimiento

Se refiere al cargue, transporte y descargue de todo material indeseable que impida el normal desarrollo de la obra, el cual debe ser arrojado en sitios permitidos.

### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **metro cubico (m3)** al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.8 DESMONTE DE MARCOS Y PUERTAS

### Definición o Procedimiento

Los marcos y puertas que sean necesarios desmontar, se harán con cuidado para entregar a los contratantes.

### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **unidad (und)**. Al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.9 DEMOLICIÓN DE MUROS

### Definición o Procedimiento

Se demolerán los muros de acuerdo a los diseños de la remodelación, cuidando de no afectar las estructuras contiguas.

### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **unidad (und)**. Al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.10 DESMONTE DE VENTANAS

### Definición o Procedimiento

Las ventanas que sea necesario desmontar deberán hacerse en su totalidad incluyendo sus anclajes resanando las partes que sean necesarias con mortero 1:4.

### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **unidad (und)**. Al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 2.11 DEMOLICION Y RESANE PLACA DE CONCRETO

### Definición o Procedimiento

Cuando fuese necesario demoler secciones de placa de concreto no podrá debilitarse la estructura. Los resanes en concreto se realizaran previa preparación de la superficie aplicando un aditivo tipo SIKADUR 32 PRIMER

### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **metro cuadrado (m2)** al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## **2.12 DESCAPOTE Y RETIRO DEL MISMO**

### Definición o procedimiento

Se entiende como tal la remoción de la capa superficial del terreno natural en un espesor que pueda variar entre 0.20 y 0.50 metros a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar la tierra vegetal, materia orgánica y demás material indeseable depositado en el suelo. La operación de descapote no se limitara a la sola remoción de la capa superficial sino que incluirá la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del Interventor de Obra presenten inconvenientes para la ejecución de las obras.

El descapote comprenderá el área demarcada en la localización de la (s) etapa (s) que se vayan a construir, más 50 cms. del perímetro de los edificios. Esta operación se hará por medios manuales, cuidando de no mover los puntos de referencia tales como mojones, etcétera, previamente fijados en el levantamiento topográfico.

### Equipo

El descapote se llevara a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares del terreno.

### Retiro de Tierras y Sobrantes

El material proveniente del descapote no podrá ser utilizado como material de relleno, por lo cual se debe acarrear hasta un basurero, si dicho material se deposita fuera de la obra, debe disponerse de tal manera que el Contratante no se haga en ningún caso acreedor a multas de las autoridades correspondientes.

El material sobrante será retirado del lote.

### Medida y Pago

La medida y el pago se harán en M2. al precio establecido en el Contrato, el descapote se medirá en M2 cualquiera que sea la profundidad requerida para el cumplimiento de esta operación y se entenderá que debe ser desalojado o transportado del sitio.

## **2.13 NIVELACIÓN DEL TERRENO**

### Definición o procedimiento

Se refiere este artículo a la ejecución de los trabajos para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción de los edificios, de acuerdo con los niveles indicados en los planos.

*PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE  
FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE*

El movimiento de tierra se ejecutará con el personal adecuado y suficiente para cada paso, suministrado por el Contratista.

En caso de que el terreno sea inclinado se ejecutarán los movimientos de tierra (Cortes y/o Rellenos), que sean necesarios a fin de obtener los niveles de pisos definidos en los planos respectivos.

En este capítulo se comprenden los rellenos que se presentan por las inclinaciones del terreno y se podrán ejecutar con el mismo material obtenido de los cortes.

### **3. EXCAVACIONES**

#### **3.1. Generalidades**

##### **Definición o procedimiento**

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto, lo cual se reconocerá en el ítem correspondiente.

Se considerará como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos.

Las excavaciones para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. Los costados de las excavaciones para las zapatas deberán ser perfectamente verticales y en el fondo nivelado horizontalmente.

Todas estas operaciones se harán por medio manual. Deberán protegerse contra el deterioro causado por las aguas lluvias cubriendo la superficie con capa de mortero pobre de cemento y arena, de 1 á 2 centímetros de espesor.

##### **Excavaciones para redes de servicio**

Las zanjas y excavaciones necesarias para tuberías alcantarillas, pozos y cajas de inspección, etcétera, deberán excavar hasta la profundidad indicada en los planos y del ancho necesario para poder realizar correctamente la instalación de los ductos o la construcción de las cajas o pozos. Los taludes deberán ser en lo posible verticales.

Siempre que fuere necesario, el Contratista deberá apuntalar debidamente las excavaciones para evitar la ocurrencia de derrumbes.

El fondo de las zanjas para tuberías deberá apisonarse adecuadamente para proporcionar el mejor apoyo al ducto, deberá conformarse el área de apoyo de acuerdo a la forma de las tuberías para que apoyen uniformemente por lo menos en su cuadrante inferior.

##### **Medida y forma de pago**

Se pagara por metro cúbico y el precio incluirá el retiro del material.

### **3.2 RELLENOS CON TIERRA SELECCIONADA DEL SITIO**

#### Definición o procedimiento

Comprende el relleno con tierra seleccionada resultante de las excavaciones de la obra, en los sitios señalados en el proyecto.

Para su ejecución, el suelo base debe estar libre de desechos. Su compactación se hará manual o mecánicamente, en capas humedecidas de 20 cm.

La superficie final deberá quedar completamente nivelada alcanzando las cotas indicadas en los planos. Se utilizara como base de pisos y desagües con una densidad mínima.

#### Medida y forma de pago

La forma de pago será los metros cúbicos que resulten del material seleccionado compactado.

### **3.3 RELLENO ROCA MUERTA COMPACTADO-CILINDRO**

#### Descripción y Metodología

Este trabajo comprende la explotación, cargue, transporte, extensión y compactación de los materiales aprobados por el Interventor para el suministro y construcción de las terrazas con material seleccionado, de acuerdo con las dimensiones y cotas señaladas en los planos o las indicadas por la Interventoría.

Se utilizará únicamente en los lugares donde se construyan los edificios.

Comprende además los rellenos en sitios de fallos naturales, los cuales serán aprobados y medidos previamente por la Interventoría.

Los materiales a utilizar en la construcción de los rellenos seleccionados deberán estar libres de sustancias deletéreas, materia orgánica, raíces, capa vegetal o sustancias que perjudiquen la normal realización de los trabajos. Los materiales rocosos que se empleen en este ítem estarán compuestos de fragmentos duros que no se desintegren bajo la acción de los equipos; los materiales serán sometidos a la aprobación del Interventor y deberán cumplir con los siguientes requisitos mínimos: -CBR>10 -Índice de Plasticidad < 12

Puede usarse el material conocido como roca muerta.

Los equipos para la ejecución de los trabajos especificados comprenden: moto niveladora, carro tanque de agua, cilindro metálico, compactador de llantas o vibratorio, vehículos de transporte.

Las respectivas capacidades de explotación, cargue, transporte, conformación, extensión y compactación deben permitir un programa armónico de la construcción.

El material de relleno se colocará y extenderá en capas de 0.5 - 0.6 metros de espesor medidos después de la compactación. El material se mojará, si fuera necesario, hasta



obtener un contenido de humedad óptimo y se compactará a un mínimo de 95% de la densidad máxima.

Las tolerancias en alturas no serán mayores de más o menos 2 cms siempre teniendo un promedio positivo entre las medidas tomadas.

Medida y Pago

La unidad de medida será **metro cúbico (m3)** de suelo colocado y compactado en el sitio de acuerdo con las cotas, espesores y demás dimensiones indicadas. 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.

El precio unitario cubre todos los costos directos por adquisición o explotación, selección, clasificación, trituración, cargue, transporte, descargue, colocación, nivelación, humedecimiento y compactación de los materiales utilizados, obtención de derechos de explotación o alquiler de las fuentes de materiales o canteras, los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarias para demostrar la cantidad y calidad de sub-base colocada, la preparación y presentación de los resultados obtenidos a la Interventoría, los trabajos de topografía, la mano de obra, equipos, sostenimiento de la sub-base hasta su recibo final, señalización de la vía, y en general todos los costos directos e indirectos relacionados con la correcta construcción de la sub-base.

#### **4. ESTRUCTURAS DE CONCRETO**

##### **4.1 Generalidades**

###### Normas Técnicas sobre Concreto

Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato.

Comprenden: muros, columnas, vigas, placas, escaleras, etcétera.

Todas las estructuras de concreto reforzados deben ser construidas de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos.

###### Materiales

###### A. Cemento

El cemento que se usara para concretos, morteros y lechadas será de fabricación Nacional Tipo Portland. Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso de que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

###### Almacenamiento de Cemento

El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse más de 14 sacos sobre otro, para periodos más largos hasta sesenta (60) días como máximo.

###### B. Agregados

Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto, deberán ser de buena calidad y aprobados por el interventor.

###### Agregado Grueso

El agregado grueso será grava o roca triturada o en su defecto de río lavada de la mejor calidad

Los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de gran finos.

Si por dificultades locales fuera necesario alguna excepción en los límites anteriores, ella debe acordarse con el interventor de Obra.

Para muros y losas con espesor menor de 20 centímetros especialmente en las vigas canales, el tamaño máximo para el agregado será de 3/4" (20 milímetros).

El Contratista será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica.

#### C. Agua.

El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia sin ácidos, aceite, sales, materiales orgánicos, limos o cualquier sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad del concreto. En caso de agua de calidad dudosa, deberá someterse a pruebas de laboratorio para decidir su posible utilización.

#### ADITIVOS

No está previsto el uso de aditivos para el concreto a menos que en casos especiales se avise expresamente otra cosa, previa autorización escrita del interventor de Obra.

#### DOSIFICACIÓN

El Contratista deberá suministrar el equipo adecuado que las cantidades de materiales componentes del concreto se mida al peso o al volumen.

El cemento en bultos incompletos o el cemento a granel. El agua puede medirse al peso o al volumen con variaciones de exactitud que se mantengan por debajo del 1%.

Las cantidades de cemento, arena, agregado grueso y agua que el Contratista se proponga a usar en las mezclas para lograr las resistencias especificadas deben ser las óptimas.

#### **4.2 COLUMNAS CONCRETO**

COLUMNA AMARRE MURO

COLUMNA CONCRETO 3000 PSI

##### **VIGA CONCRETO**

VIGA CONCR.AMARRE MURO 10-12x20CM

VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI

##### **LOSA ENTREPISO**

LOSA CASETON ESTERILLA E=41-45CM

##### **PANTALLAS CONCRETO**

PANTALLA EN CONCRETO 3000 PSI E=10-30CMS

#### Definición o procedimiento

Estos ítems se refieren a la construcción de los elementos estructurales en concreto reforzado, columnas, vigas, losas, pantallas y en general todos aquellos elementos que por su naturaleza o condiciones deben vaciarse en el sitio. Comprende el suministro y procesamiento de materiales, preparación, formaletas, construcción, transportes, aditivos, colocación, fraguado y acabados de todo el concreto

Para su ejecución, el Contratista tendrá en cuenta las dimensiones, secciones, alturas, áreas y demás detalles consignados en los Planos Estructurales, además de las aclaraciones, instrucciones, y modificaciones que sean introducidas en el desarrollo de las obras, de común acuerdo con la Interventoría y previa consulta con el Calculista, si a juicio de la Interventoría fuere necesario.

El concreto a utilizar será una mezcla de cemento Pórtland, agua, grava o triturado como agregado grueso y arena como agregado fino, combinado en las proporciones necesarias para lograr y garantizar la resistencia indicada

Para los elementos de confinamiento (columnetas y cintas) los concretos se deberán tener en cuenta:

#### Materiales:

El cemento debe cumplir las especificaciones establecidas por las normas ICONTEC 121 y 321 de marca aprobada por la Interventoría.

No se mezclarán cementos de diferentes marcas a menos que la Interventoría así lo apruebe. Así mismo, el cemento utilizado en la obra deberá corresponder a aquel sobre el cual se base la dosificación del concreto, y cualquier cambio deberá ser aprobado por el interventor.

Los Agregados para el concreto deberán cumplir con la norma ICONTEC 174 y la gradación exigida en la norma. El agregado grueso deberá estar, de granos duros libres de cantidades objetables de polvo esquistos, pizarras, arcillas, limos, álcalis, ácidos, materias orgánicas y sustancias nocivas.

Los aditivos que vayan a ser utilizados en la elaboración del concreto o la fundida de los elementos no estructurales deberán ser aprobados por el Interventor. Pero aún así

*PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE  
FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE*

dicha autorización no servirá como base para un cobro adicional de este elemento o aditivo, salvo que su utilización responda a una solicitud o requerimiento directo y expreso por parte del Hospital Ulpiano Tascón Quintero E.S.E., del Interventor de la obra o el diseñador estructural.

Las formaletas se utilizarán en siguiendo rigurosamente las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales y cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas o apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado. Las formaletas podrán ser metálicas o en madera sana, resistente y de espesor uniforme para evitar distorsiones. No se permitirá el uso de maderas de menos de 2 cms de espesor.

Antes de comenzar la colocación del concreto, tanto el equipo para mezclado y transporte del concreto, como el lugar que ocupará deberán estar limpios, las formaletas constituidas de forma correcta y su cara en contacto con el concreto debidamente adecuada y protegida, así como el acero de refuerzo libre de recubrimientos perjudiciales y colocado. El sitio de colocación deberá estar libre de agua antes de depositar el concreto.

Desencofrado: En términos generales y a menos que el interventor autorice lo contrario, las formaletas deberán permanecer colocadas los siguientes periodos mínimos de tiempo, después de que se dé por terminado el vaciado correspondiente.

Vigas	170 horas
Columnas	24 horas
Losas	336 horas
Pantallas	336 horas

La autorización de la Interventoría no exime al contratista de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obra, así como por los daños que se presenten en las estructuras y/o elementos de concreto por la remoción inadecuada o a destiempo de las formaletas, ni darán lugar a cobros adicionales por concepto de reparaciones, refacciones, repellos, y en fin cualquier otro tipo de corrección o arreglo.

Las piezas o elementos embebidos o empotrados en el concreto tales como anclajes, tuberías, conductos de ventilación, pernos, etc., se colocarán firmemente en los sitios indicados o señalado por la Interventoría, de tal modo que no se desplacen durante la colocación o vaciado del concreto. De igual forma deben taponarse si son huecos para evitar que se llenen de mezcla.

Cualquier desplazamiento que la Interventoría considere perjudicial será corregido por el contratista. Las reparaciones por mala colocación o por inadecuado control en la fijación de estos elementos serán por cuenta del contratista.

Pruebas y ensayos del concreto: Durante la construcción será obligatorio la toma de muestras de concreto inmediatamente después de descargado de la mezcladora. La Interventoría ordenara todas las pruebas que indican las normas o las que crea conveniente hacer para garantizar la calidad de la obra.

Las pruebas de laboratorio sobre los cilindros de concreto que ordinariamente hará la Interventoría serán por cuenta del Contratista. y todos los costos necesarios para la toma de muestras, aún así, los costos de cualquier prueba adicional, demoliciones o reconstrucciones necesarias para las estructuras que no cumplieren con las especificaciones pactadas correrán por cuenta y riesgo del contratista.

Medición y pago:

Los elementos de concreto: columnas, vigas, descolgados, losas y pantallas se medirán y pagarán por su unidad correspondiente según el formato de precios:

COLUMNA AMARRE MURO	ML
COLUMNA AMARRE MURO EN " L "	ML
COLUMNA AMARRE MURO EN " T "	ML
COLUMNA CONCRETO 3000 PSI	M3
DESCOLGADO CONCRETO 15 CMS	ML
VIGA CONCR.AMARRE MURO 10-12x20CM	ML
VIGA CONCR.AMARRE MURO CULATA 10-12x20CM	ML
VIGA CONCRETO AEREA 3000 PSI	M3
LOSA CASETON ESTERILLA E=41-45CM	M2
LOSA CONCRETO MACIZA E=15CM	M2

En todos los casos se pagará obra construida y terminada de acuerdo con los requerimientos y detalles estructurales. El precio incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de cada actividad.

### **4.3 CONCRETO REFORZADO PARA ZAPATAS**

Definición o procedimiento

Se refiere este artículo a la construcción de zapatas en concreto reforzado de acuerdo a los detalles consignados en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos formaletas y acero de refuerzo.

### Materiales

Se usara concreto con la resistencia exigida en cálculos estructurales (3.000 PSI mínimo o 210 Kg/cm<sup>2</sup>) y con refuerzo de acero de acuerdo a los detalles estructurales.

### Medida y forma de pago

La unidad de medida para este ítem será **metro cubico (m3)** al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## **4.4 SOLADO EN CONCRETO POBRE**

### Definición o procedimiento

Se refiere este artículo a la colocación de una capa de concreto pobre en el fondo de las excavaciones destinadas a recibir cimientos en concreto. Antes de iniciar la colocación del acero de refuerzo, se vaciara sobre el fondo limpio y nivelado de la excavación una capa de concreto simple de cinco (2) centímetros de espesor, cuya superficie debe alcanzar la cota inferior de la cimentación indicada en los planos.

### Materiales

Se usara concreto pobre de 70 Kg/cms<sup>2</sup>. (1:4:8 al volumen)

### Medida y forma de pago

La medida y el pago será el número de metros cuadrados resultantes de las medidas obtenidas en los planos. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato.

## **4.5 CIMIENTOS EN CONCRETO CICLÓPEO**

### Definición o procedimiento

Se colocara una capa de concreto de 210 Kg/cm<sup>2</sup> de 0.05 metros de espesor y luego se ponen las piedras por hiladas, procurando que queden embebidas en el concreto. .

### Materiales

Se usara un 40% de piedra tipo media zonga o de mano, de 30 cm de diámetro máximo y un 60% de concreto de mezcla 1:2:3 (al volumen), que corresponde

aproximadamente a 210 Kg de cemento gris, para la producción de un metro cúbico de concreto ciclópeo.

#### Medida y Pago

La unidad de medida para este ítem será **metro cubico (m3)** al precio establecido en el listado de la propuesta.

El precio incluye; materiales, herramienta, equipos, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

### **4.6 ENTREPISOS EN CONCRETO Y METALDEK**

#### Definición o procedimiento

Para el entrepiso se ha proyectado una placa de concreto y Metaldeck corpa losa sobre una estructura de vigas y viguetas reforzadas; Enseguida se procede a la colocación del acero de refuerzo en la torta con una malla electro soldada de acero y finalmente se funde el concreto, tomando las precauciones necesarias para impedir el tráfico directo sobre la losa evitar así su deterioro o acabado se ajustara a las especificaciones dadas en los planos estructurales.

#### Materiales

Concreto de 3000 PSI, lamina ondulada de corpa losa o Metaldeck especificada en los planos y Acero en la forma y cuantías indicadas en los planos regulares.

#### Medida y forma de pago

La medida y el pago será el número de metros cuadrados de placa construida de acuerdo con los planos estructurales.

### **4.7 ACERO DE REFUERZO**

#### **ACERO REFUERZO FLEJADO 60000 PSI 420Mpa**

#### Definición o procedimiento

Consiste en el suministro, corte, figuración y colocación de barras de acero para refuerzo de obras de concreto de cimentación, de acuerdo con los requerimientos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcciones Sismo Resistentes – NSR-98.

Las varillas se transportarán evitando que se doblen, y se almacenarán en forma ordenada en estanterías construidas para ese fin; se deben agrupar y marcar



PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE  
FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE

debidamente de acuerdo con el tamaño, forma y tipo de refuerzo. Se debe evitar el contacto con el agua

Se utilizarán barras redondas corrugadas de fabricación nacional con un límite de fluencia certificado de 4200 Kg/cm<sup>2</sup> respectivamente. Estos materiales deberán cumplir las normas que incluyen Las Normas Colombianas de Diseño y Construcciones Sismo-Resistentes – NSR-98.

Las barras de refuerzo se deben cortar en su dimensión exacta y doblar en frío. Las barras superiores al No5 deben ser flejadas a máquina o en su defecto utilizar acero figurado por empresas idóneas en esta actividad. Se realizaran pruebas cada 0.5 toneladas y/o cuando lo indique el interventor.

En el momento de colocar el concreto, las barras de refuerzo deben estar limpias de óxido, tierra, escamas, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia que pueda disminuir su adherencia con el concreto.

#### Medición y Pago

El acero de refuerzo se medirá en **kilogramos (kg)**, con aproximación de un decimal, la medida viene a ser la resultante de multiplicar el peso en kg/m de la barra por el total de metros lineales suministrado, figurado e instalado por el contratista.

No se medirán longitudes adicionales de refuerzo resultante de cambios hechos por el contratista para facilitar la construcción, ni se incluirán los pesos de las abrazaderas, separadores, o cualquier otro material utilizado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio.

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación.

Barra No. mm (pulg)	Diámetro nominal	Peso kg/m
2	6,35 (1/4)	0,25
3	9,52 (3/8)	0,56
4	12,70 (1/2)	0,99
5	15,88 (5/8)	1,55
6	19,05 (3/4)	2,24
7	22,22 (7/8)	3,05
8	25,40 (1)	3,98
9	28,70 (1-1/8)	5,05
10	32,26 (1-1/4)	6,41
11	35,81 (1-3/8)	7,91

El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, fijación y colocación de las barras de refuerzo según lo establecido en los planos o lo indicado en las especificaciones. Incluye además los materiales, equipos, herramientas, mano de obra, ensayos, pruebas y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

#### Medida y Pago

La medida y el pago del acero de refuerzo es por kilogramos del acero incorporado a la estructura y el peso de todos los ganchos y traslajos que figuren en los planos, el costo de todas las instalaciones, materiales, equipos, mano de obra, etcétera, necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones.

#### **4.8 MALLA ELECTROSOLDADA E-0.50 (15X15CM)**

##### Descripción y Metodología

Se refiere al suministro, amarre y colocación de mallas #188 (15x15-42.18kg) #159(15x15-35.53kg) #133(15x15-29.26kg) electro soldados según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Estas mallas se utilizarán como refuerzo de la placa de contra piso, losas de entrepisos, y cubiertas. Deben cumplir con la norma NSR 98. Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslajos, calibres y resistencias especificadas. Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro. Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc. Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

##### Medición y pago:

Se medirá y se pagará por **kilogramo (Kg)** debidamente colocados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con las especificaciones técnicas del fabricante. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

## 5. **PISOS**

### 5.1 **ALISTADO PISO 6 CM**

#### Definición o procedimiento

Se refiere este ítem a la construcción de la superficie que servirá de base para el acabado final de pisos en general de la Unidad de Urgencias, según lo indicado en el plano Técnico y/o donde ordene el interventor.

El mortero para el alistado del piso será 1:3 de 5 cms de espesor, aplicado de forma pareja y nivelada sobre la losa en secciones no mayores a 3 \* 3 mts. El acabado final de la superficie será liso, con llana de madera o similar, sin presentar ondulaciones, fisuras o similares.

#### Medida y Pago

La medida del alistado de piso será **metro cuadrado (m2)**. Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, dilataciones, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem.

### 5.2 **ALISTADO PISO IMPERMEABLE 5 CM**

#### Descripción y Metodología

Se refiere este ítem a la construcción de la superficie que servirá de base para el acabado final de pisos en zonas húmedas, según lo indicado en el plano Técnico y/o donde ordene el interventor, este alistado incluye el pendientado a duchas y sifones de las diferentes áreas, se usaran impermeabilizantes tipo Sika N° 1 o Toxement, incorporados previamente a la mezcla según las instrucciones que suministre el respectivo fabricante.

#### Medida y Pago

La medida del alistado impermeable será **metro cuadrado (m2)**. Y se pagara según lo estipulado en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, dilataciones, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem.

### 5.3 BASE CONCRETO MUEBLE

#### Descripción y Metodología

Se refiere este ítem a la construcción de las bases en concreto para muebles (lockers, closet, bibliotecas, muebles bajos de mesones o cocinetas) también conocidas como poyos. La base se construirá con ladrillo y mortero en las áreas que se indique en los planos y/o el interventor.

Se ubicará la zona en que se construirá el poyo, se colocará las tablas necesarias para contener el perímetro del poyo teniendo en cuenta la alineación con el guarda escoba, posteriormente se colocará un tendido de ladrillo y se aplicara el mortero, el acabado final de la superficie será liso, con llana de madera o similar, sin presentar ondulaciones, fisuras o similares.

#### Medida y Pago

La medida de la base de concreto será **metro lineal (ml)**. Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem.

### 5.4 CONTRAPISO CONCRETO E=10 2.500Psi

#### Definición o procedimiento

Se refiere este ítem a la construcción de la superficie que servirá de base para el alistado normal e impermeable de pisos, según lo indicado en el plano Técnico y/o donde ordene el interventor.

#### Medida y Pago

La medida del contra piso será **metro cuadrado (m2)**. Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, dilataciones, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem.

### 5.5 ANDEN CONCRETO 10CM 3000 PSI

#### Descripción y Metodología

Se refiere al suministro y la construcción de los andenes de concreto según las dimensiones, los alineamientos en los sitios mostrados en planos o en los que señale la Interventoría.

Sobre la base granular se colocará las tablas necesarias para contener el perímetro del andén teniendo en cuenta la alineación con la fachada del edificio, posteriormente una capa de concreto de 10 cm de espesor, con resistencia de 21 MPa (210 Kg/cm<sup>2</sup>). El vaciado de las placas será alternado. Las juntas de dilatación estarán espaciadas máximo cada 2 m y se realizarán utilizando biseles de madera o metálicos con un espesor de 1,5 cm y una profundidad de 5 cm. El acabado será acolillado y escobiado hasta que presente una superficie uniforme con textura antideslizante, sin ondulaciones, fisuras o similares. Se limpiará la superficie preservándola del tráfico hasta que se garantice su resistencia.

Su pendiente transversal estará entre el 1,5% y el 3% hacia la calzada y la pendiente longitudinal guardará paralelismo con el eje de la vía.

#### Medida y Pago

La medida del andén en concreto será **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)**. Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, dilataciones, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem.

### 5.6 CORDON CONCRETO 2500 PSI (10X20CM)

#### Definición o procedimiento

Se refiere este ítem a la construcción del cordón de concreto que servirá como base para la colocación de los muros en super board y el guarda escoba. Se ubicaran paralelos a las pantallas estructurales en los lugares en que deban construirse muros falsos para las instalaciones técnicas, donde lo indiquen los planos y/o el interventor. Los cordones incluyen los anclajes a la losa para su estabilidad. Se tendrá especial cuidado de prever la ubicación de las tuberías para las instalaciones técnicas que van en los muros correspondientes y deben quedar embebidas en los cordones.

#### Medida y Pago

La medida del cordón de concreto será **metro lineal (ml)**. Los pagos se harán según los precios estipulados en el contrato. El precio unitario incluye el valor correspondiente a materiales, dilataciones, maquinaria, equipos, herramientas, mano de obra y todo costo directo e indirecto necesario para la correcta ejecución de este ítem.

## **6. MAMPOSTERÍA**

### **6.1 GENERALIDADES**

Comprende la construcción de todos los muros y tabiques en ladrillo, en bloque de arcilla cocida de acuerdo con las dimensiones de los planos. Los ladrillos para los muros y tabiques hueco de acuerdo con las dimensiones de los planos, y deberán ser de primera calidad, sólidos, bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de terrones, rajaduras, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia y durabilidad.

### **6.2 LAVATRAPEADOR LADRILLO –ENCHAPADO**

#### Definición o procedimiento

Este ítem se refiere a la construcción del lava trapeador de los cuartos de aseo, se construirá en mampostería, repellado y enchapado interior y exteriormente, siguiendo los procesos de construcción e instalación de enchape cerámico, se utilizará el mismo enchape y cenefa escogidos para los baños.

#### Medición y Pago

Su medida y pago se hará por **unidad (und)** según se especifica en el formulario de cantidades, al precio del ÍTEM del contrato, incluye: mano de obra, materiales, enchape, equipo, herramienta y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución, a demás costos directos e indirectos.

### **6.3 MURO EN BLOQUE DE LADRILLO HUECO**

#### Definición o procedimiento

El ladrillo deberá ser muy parejo, bien cocido muy bien compactado, tendrá los espesores indicados en los planos. La colocación del ladrillo debe adelantarse por hiladas horizontales, completas, haciendo posteriormente las trabas que fueren necesarias. El mortero de pega será 1:4 (al volumen) de cemento y arena de peña.

#### Medida y forma de pago

La medida y el pago de los muros serán en metros cuadrados. No se medirá por aparte el mortero de junta, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para este ítem.

#### 6.4 MESON EN CONCRETO REFORZADO A $\leq 60$ CM H=5.0- 8CM

##### Definición o procedimiento

Este ítem se refiere a la construcción de mesones en concreto en los sitios indicados en los planos: baños públicos, baños de personal, descanso medico, lavamanos consultorios, yesos curaciones, observación, lavado de material, preparación de medicamentos, lava patos y baño de pacientes y/o donde el interventor lo determine. Se construirá una placa en concreto de 1500 PSI, con un espesor de 5-8 cm, de 55 a 60 cm. de ancho apoyada únicamente en los muros laterales con una armadura de 4 # 4, a lo largo teniendo en cuenta el orificio de cada lavamanos y transversalmente # 3 cada 20 cm. Para cada orificio de lavamanos, se colocará un refuerzo alrededor # 3. Deben quedar todas las piezas totalmente niveladas y los bordes totalmente a escuadra. Cuando el mesón vaya incrustado en los muros se lo fundirá en el momento en que se los levanta.

Si el mesón excede los 1.5mts de longitud se construirá un apoyo (columneta en la pared posterior dejando pelos hacia el frente).

##### Medición y Pago

Su pago se hará por **metro lineal (ml)** debidamente fundido y recibido a entera satisfacción por el interventor al precio unitario del ÍTEM del contrato. Incluye: el refuerzo, el concreto, las juntas de dilatación, el mortero, el equipo, la mano de obra, demás costos directos y además los indirectos.

#### 6.5 REPELLO MURO 1:3 ML REPELLO MURO 1:3 M2

##### Definición o procedimiento

Este ítem corresponde al mortero que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería indicadas en planos, comúnmente denominado, repello, pañete, revoque, etc. Para efectos de cálculo se trabajara como metro lineal toda superficie que por alguna de sus dos caras tenga menos de 0.60mts lo demás será metro cuadrado y así se liquidara

Para este repello se utilizara mortero 1:3 de cemento y arena, la mampostería se limpiará de todos los residuos dejados durante la ejecución de la obra; ésta se humedecerá convenientemente y enseguida se procederá a aplicar una primera capa de mortero con espesor máximo de un centímetro, procediendo luego a aplicar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras, las cuales sirven de guía para el plomo y superficie plana.

El espesor mínimo del revoque será de 1,5 cm. El afinado deberá hacerse con llana metálica para asegurar una superficie tersa, plana, reglada, plomada y nivelada. Los filos, juntas de dilatación y estrías deberán ser rigurosamente rectos y plomados. Los pañetes en los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de un centímetro, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructura de concreto, baldosín en porcelana, puertas, ventanas etc., dichas dilataciones deberán ejecutarse con elementos propios para su elaboración (plantillas, perfiles, varillas, etc.) y con esmero para obtener una terminación adecuada, perfectamente recta y de ancho uniforme.

No se permitirán empates en los revoques en puntos distintos a los extremos o aristas de los muros.

Previo ejecución del revoque se deberán hacer las regatas, instalaciones eléctricas, hidráulicas de gas etc. y ser debidamente aprobadas. Si una vez realizado el repello el contratista debe realizar regatas por falta de coordinación o por olvido de alguna instalación técnica no será reconocido de ninguna manera la reparación de la regata. Los filos se harán al tiempo con la construcción del revoque. Si esto no fuere posible, se ejecutarán posteriormente usando mortero de calidad igual al mortero del revoque y previo humedecimiento de las zonas colindantes a la construcción de los filos. El análisis unitario de este ítem debe incluir el pañete para los elementos de más de 1.8 m de altura.

#### Medición y pago

La medida para el repello de muro será la correspondiente a cada tipo al precio unitario del ÍTEM en **metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y metro lineal (ml)** con aproximación a un decimal de pañete ejecutado de acuerdo a estas especificaciones y a satisfacción del Interventor, descontando los vanos de puertas, ventanas y demás elementos.

De encontrarse errores constructivos respecto al plomo, ondulaciones de cualquier tipo en su horizontalidad o verticalidad, será rechazado el trabajo y reconstruido por el contratista por su propia cuenta. El precio incluye: mano de obra, materiales, herramientas y equipos y demás los costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

### **6.6 REPELLO MURO IMPERMEABLE 1:3**

#### Definición o procedimiento

Corresponde este ítem a los requisitos mínimos que debe cumplir el acabado liso a aplicar en superficies de mampostería de áreas húmedas como baños, aseo y lavado de material, los cuales serán recubiertas con un pañete impermeable o impermeabilizado.

Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de las obras correspondientes a este ítem, *que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias*, las cuales deben haber sido aprobadas por el interventor de acuerdo a lo contenido en las especificaciones en los capítulos



correspondientes a estas redes. Si una vez realizado el repello impermeable el contratista debe realizar regatas por falta de coordinación o por olvido de alguna instalación técnica no será reconocido de ninguna manera la reparación de la regata.

#### Procedimiento

El mortero para pañetes impermeabilizados debe ser tipo 1:3 al cual se debe agregar un impermeabilizante integral de marca y características aprobadas por la Interventoría, en las cantidades y forma que estipule la casa fabricante. Para este caso tipo Sika 1 o similar. Se aplicará en un espesor mínimo de 1.5 cms. Sobre este pañete se colocarán posteriormente los acabados correspondientes.

#### Medición y pago

La medida será en **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)** con aproximación a un decimal de pañete ejecutado de acuerdo a estas especificaciones y a satisfacción del Interventor, descontando los vanos de puertas ventanas y demás elementos.

De encontrarse errores constructivos respecto al plomo, ondulaciones de cualquier tipo en su horizontalidad o verticalidad, será rechazado el trabajo y reconstruido por el contratista por su propia cuenta. El precio incluye: mano de obra, materiales, herramientas y equipos y demás los costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 6.7 REPELLO MEDIA CAÑA

#### Definición o procedimiento

Este ítem corresponde al suministro y construcción del mortero que se aplicará a todas las escuadras o esquinas entre pared y piso en las áreas de la Unidad de Urgencias Generales con pisos en grano o baldosa de grano, según se indiquen los planos y/o el interventor. Sobre este repello se instalará posteriormente el guarda escoba en ½ caña de grano pulido.

Todas las áreas de procedimiento además de este repello pared-piso se construirá el repello en media caña pared-pared de tal manera que estos espacios queden libres de esquinas, este repello hace parte del presente ítem.

El interventor verificara el tipo de material con el cual se realiza cada media caña se aclara que solo en los casos pared-piso y pared-pared la media caña es en repello, en el caso pared-cielo se utilizara media caña en yeso.

#### Medición y pago

La medida y pago será la cantidad de **metros Lineales (ml)** corridos de repello en media caña colocado de acuerdo con las especificaciones anteriores y recibidos a satisfacción del interventor. El precio incluye: mano de obra, materiales, herramientas y equipos y demás los costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 6.8 IMPERMEABILIZACIÓN PARA BAÑOS

### Definición o procedimiento

Se impermeabilizaran con Sika No. 1 o similar, usando una mezcla de mortero 1:4 (al volumen) dejando el pañete final o altura correcta, para poder colocar el enchape. La impermeabilización no será solamente en el piso, sino que se hará subir 0.30 m. como mínimo en los muros y los muros de duchas, serán impermeabilizantes hasta 1.80 m. de altura.

### Medición y medida

Su medida será el largo por el alto y su pago será el **metro cuadrado (m2)**

## **7. CUBIERTAS**

### **7.1 CUBIERTAS EN TEJA THERMO ACUSTIC**

#### Definición o procedimiento

Se refiere este capítulo a la ejecución de techado con material de foil de aluminio con laca color, aislante bituminoso, lamina de acero, empleado para ello, teja según el tipo detallado en los planos, como también terminales superiores, caballetes articulados y caballetes fijos según necesidad y pendiente en la cubierta anotada en los planos.

La instalación de las tejas debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslapo lateral, no inferior a la ondulación y un traslapo en extremos no inferior a las ondulaciones extremas en la lámina lateral deben ir hacia abajo. La colocación de las tejas se iniciará de acuerdo con la dirección de los vientos reinantes, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las tejas se fijan con tornillo sauto perforantes para metal  $\frac{3}{4}$ " , dos o tres por unidad y podrán descansar sobre correas de madera, hierro, aluminio o concreto, distanciados de acuerdo a La medida y el pago de los planos.

#### Materiales

Se utilizaran teja termo acústica especificado en los planos con sus accesorios respectivos asegurara con tornillos auto perforantes de  $\frac{3}{4}$ " , siguiendo los Manuales de Instalación del Fabricante.

#### Medida y forma de pago

La medida y pago será la cantidad de **metros cuadrados (m2)** corridos de cubierta colocada de acuerdo con las especificaciones anteriores y recibidos a satisfacción del interventor. El precio incluye: mano de obra, materiales, herramientas y equipos y demás los costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

### **7.2 ESTRUCTURAS METÁLICAS**

#### Definición o procedimiento

Las estructuras para soportar la cubierta serán diseñadas los aceros o perfil de acero de procedencia Nacional que cumplan las normas aprobadas por el INCONTEC ;no se admitirán materiales de segunda mano.

Los licitantes deberán revisar cuidadosamente los planos y cálculos estructurales y no podrán introducir cambios en los perfiles especificados sin la previa autorización del interventor.

Las estructuras metálicas llevarán pintura anticorrosiva aplicada en los detalles de fabricación.

Las correas se apoyarán a las vigas o cerchas especificadas en los planos de la estructura de la cubierta, las cuales van ancladas directamente a las vigas de concreto o cerchas metálicas. En los planos de detalles estructurales indica claramente las dimensiones de los elementos constructivos de las estructuras.

#### Medida y forma de pago

La medida y pago será la cantidad de **metros Lineales (ml)** corridos de estructura colocada de acuerdo con las especificaciones anteriores y recibidos a satisfacción del interventor. El precio incluye: mano de obra, materiales, herramientas y equipos y demás los costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

### **7.3 FLASHING**

#### Descripción metodología y materiales

Los remates de las cubiertas con los muros, deberán protegerse contra las infiltraciones de aguas lluvias, por medio de elementos llamados flashing o solapas, los cuales son generalmente en lámina galvanizada calibre No 22 y tendrán la forma y desarrollo suficiente para garantizar una protección eficaz, se deberá incrustar en el muro aproximadamente 10 mm y luego pegado con mortero 1:4 (al volumen) e impermeabilizante superior deberá ir con 2 capas de anticorrosivo.

#### Medición y forma de pago

La medida y pago será la cantidad de **metros Lineales (ml)** corridos de solapa colocada de acuerdo con las especificaciones anteriores y recibidos a satisfacción del interventor. El precio incluye: mano de obra, materiales, herramientas y equipos y demás los costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

### **7.4 IMPER.MANTO EDIL 3 mm**

#### Descripción y Metodología

El manto debe ser elaborado a base de asfaltos modificados con homopolímero y copolímeros de propileno y etileno y contener un refuerzo en fibra de poliéster no tejido de 170 grs/m<sup>2</sup> . isotopo y un contenido de asfalto de 4 Kg/m<sup>2</sup> más un recubrimiento protector, tipo pintura de aluminio con base asfáltica. La superficie debe quedar de color plateado uniforme.

También se incluye la ejecución de las "media cañas" en manto contra todos los muros, así como la "regata" (ranura) para su fijación y el sello adecuado de ésta. Por ningún motivo se permitirá pisar, ni almacenar materiales, ni ejecutar actividad alguna sobre el manto de impermeabilización.

El manto debe subir mínimo 0.20mts de la superficie vertical de los muros para evitar que el agua entre por los bordes, se deben evitar los dobleces a 90 grados en el manto para que no ocurran agrietamientos

En la terminación del manto sobre la media caña debe garantizarse su adherencia a la superficie vertical de tal manera que sea completamente impermeable. Esto puede hacerse mediante una pequeña regata en el muro de 2x2 cm o fundiendo suficientemente el manto contra el muro; se debe utilizar el sistema que sea mejor en cuanto a su comportamiento durante la vida útil de la impermeabilización.

Una vez colocado completamente el manto, se realizara la prueba de estanqueidad inundando el área hasta un nivel de 2 cm por debajo del borde superior de la media caña, por espacio de 12 horas y se verificará si hay paso de agua a través de la zona tratada.

Para este efecto se taponarán las bocas de los bajantes, con tapones removibles.

Una vez colocado el manto, debe impedirse el libre tránsito de personas por la zona impermeabilizada, y la realización de trabajos que puedan deteriorarlo, como la mezcla de mortero, cortes de ladrillo, etc, ya que ellos pueden producir el punzonamiento del manto.

Las juntas de dilatación de la estructura y/o de los acabados deben señalarse para que el manto quede plegado a lo largo de ellas. Si no se tuvieren estos cuidados, la acumulación de deformaciones que ocurre en estos sitios puede causar la falla del manto, bien sea por llevarlo más allá del límite de rotura o por fatiga al cabo de varios ciclos.

Es importante tener en cuenta que el remate del manto o "emboquillado" de la boca del tubo reduce su diámetro y por lo tanto el "soso" del tragante debe tener un diámetro menor en media pulgada mínimo, para evitar la rotura de la impermeabilización por este motivo.

#### Medición y Pago

Su pago se hará por **metro cuadrado (m2)** a los precios unitarios estipulados en cada ITEM del contrato e incluirá, según el caso, el manto, fieltro, pintura de aluminio, el ladrillo vitrificado, la cerámica porcelánica, mortero de pega, materiales, equipo, herramientas, mano de obra, prueba de estanqueidad, aditivos, cortes, limpieza, curado, terminaciones medias cañas, demás costos directos y además los indirectos.

Los traslapes del manto se considerarán incluidos en el precio unitario.

El mortero de pendiente se pagará en el ITEM respectivo.

## 8. CIELOS FALSOS

Este numeral se refiere a la construcción de cielos falsos, de acuerdo a los diseños, materiales, dimensiones y detalles mostrados en los planos e instrucciones que para cada caso imparta el Interventor.

Para su ejecución se tendrán en cuenta, fuera de las normas establecidas, las especificaciones e instrucciones que para cada caso indique el fabricante.

### 8.1 C.F.FIBERPLACK YESO 1/2[A]

#### Definición o procedimiento

Este ítem corresponde al suministro e instalación del cielo falso en fiberplack yeso a junta perdida, se han separado dos áreas según su uso y los acabados específicos que cada una tiene.

*Áreas de procedimientos especiales*, es un cielo a junta perdida que llevara mediacaña entre la pared y el cielo y que se recubrirá con pintura acrílica. Se ubicara en las áreas señaladas en planos; Sala de Yesos, Sala de Curaciones, Cadena custodia, Reanimación, Procedimientos, Esclusas de reanimación y procedimientos, Depósitos, Aseo, Preparación de Medicamento, Paciente Aislado, Desechos Ropa Sucia, Lavado de Material, esta información se podrá verificar en el anexo.

Para la fijación de perfiles en concreto se utilizará pistola de impacto, anclajes de camisa o tornillos con chazo de plástico.

Como estructura de soporte se utilizan perfiles paral de 39 ó 59mm, distanciados entre si 408mm para GYPLANC las placas se fijan a la estructura usando tornillos drywall N°6x1",

Se requiere dejar ocultos los tornillos de fijación, para lo cual se hace necesario el tratamiento de avellanado.

Avellanar: se realiza con broca de tungsteno de 11/32" o 3/8".

Las bases para la colocación del cielo-raso deben ser firmes y estar bien niveladas.

#### Medición y Pago

La unidad de medida para el pago del Cielo Falso en Lamina panel yeso a junta perdida será **metro cuadrado (m2)** al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato, e incluirá materiales como laminas, armazón de soporte, tornillos, cintas, etc., mano de obra, herramientas, equipos necesarios para la realización de trabajos en altura como andamios, escaleras, arnés y demás elementos de seguridad y demás costos directos e indirectos. Se descontará el área ocupada por las lámparas y salidas de aire acondicionado.

## **8.2 ESCOTILLA DE ACCESO EN CIELO FALSO DE PANEL YESO A JUNTA PERDIDA**

### Definición o procedimiento

Este ítem corresponde a la conformación de escotillas que servirán de acceso al cielo falso en panel yeso a junta perdida que se instalara e los espacios señalados en planos, no se instalaran escotillas en los espacios de procedimientos. Las escotillas están conformadas por el perfil perimetral que le dará sostén a la lámina de cierre, la lámina de cierre que tendrá un perfil perimetral para dar soporte a los bordes del panel. Se instalaran escotillas de 0.60mts x 0.60mts y escotillas dobles de 0.60mts x1.20mts.

### Medición y Pago

Este ítem deberá estar incluido en el costo del C.F.FIBERPLACK YESO, no se cancelara adicional.

## 9. **INSTALACIONES ELECTRICAS**

### 9.1 **CABLEADO ESTRUCTURADO VOZ Y DATOS**

#### **CONSIDERACIONES GENERALES**

Dentro del alcance de la solución se contempla el suministro y la instalación de la infraestructura de cableado estructurado y eléctrico en las unidades de cuidados intensivos para neonatos y adultos en el hospital departamental.

Para la implementación de la infraestructura de cableado estructurado, todos los elementos propios del cableado estructurado deberán ser del mismo fabricante, no se aceptará más de una marca en lo que a esto se refiere. (a excepción de racks, canaletas, bandejas ,tubería etc)

#### **NORMAS INTERNACIONALES Y ESTÁNDARES A APLICAR**

- **ANSI / TIA / EIA 568-B, 568-B.1-X, 568-B.2-X, 568-B.3-1 - COMERCIAL BUILDING TELECOMMUNICATIONS WIRING STANDARD:** Incluyendo los documentos adicionales sobre cableado centralizado de fibra óptica, este Estándar o Especificación de Cableado para Telecomunicaciones en Edificios Comerciales define el cableado estructurado, sus subsistemas, tipos de salida, tipos de cable, distancias máximas, topología, etc. para edificios comerciales.
- **ANSI / TIA / EIA 569B - COMERCIAL BUILDING STANDARD FOR TELECOMMUNICATIONS PATHWAYS AND SPACES:** Especificación de Vías y Espacios para Telecomunicaciones en Edificios Comerciales, que define los espacios y ducterías con sus capacidades, áreas a servir, tamaño de los gabinetes etc.
- **ANSI / TIA / EIA 606 -ADMINISTRATION STANDARD FOR THE TELECOMMUNICATIONS PATHWAYS AND SPACES:** Estándar o Especificación de Administración e Identificación de los elementos y Dispositivos de Cableado Estructurado para Edificios Comerciales, que define la forma de marcar e identificar los diferentes elementos constitutivos de un sistema de cableado estructurado.
- **ANSI / TIA / EIA 607 - GROUNDING AND BOUNDING REQUERIMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS IN COMERCIAL BUILDING.**
- **NORMA ICONTEC 2050. Códigos NEC.** (NATIONAL ELECTRIC CODE).
- **CÓDIGOS NFPA.** (NATIONAL FIRE PREVENTION ASSOCIATION).
- **ISO / IEC 11801.**
- **NEC aplicables.**



### **Cable UTP**

El cableado horizontal deberá construirse con cable UTP (no apantallado) categoría 5E, sólido, calibre 23 ó 24 AWG, de cuatro (4) pares. El cable debe cumplir y / o exceder los requerimientos del estándar ANSI/TIA/EIA-568B.1, B.2 y B.3.

Debe ser cable CMR, con chaqueta de polietileno de alta densidad HDPVC. En cada cable se debe contemplar el dejar tres (1) metro de sobrante medido desde el piso del gabinete hasta los puertos posteriores de los paneles (debidamente manejado con ordenadores de cableado) así como medio (0,5) metro en la toma.

## **9.2 SISTEMA DE CABLEADO ELÉCTRICO**

### **GENERALIDADES**

Aunque las instalaciones hospitalarias se clasifican como instalaciones especiales, la mayor importancia de este tipo de instalación radica en que los pacientes en áreas críticas pueden experimentar electrocución con corrientes del orden de microamperios, que pueden no ser detectadas ni medidas, especialmente cuando se conecta un conductor eléctrico directamente al músculo cardíaco del paciente, por lo que es necesario extremar las medidas de seguridad.

El objetivo primordial de este apartado es la protección de los pacientes y demás personas que laboren o visiten dichos inmuebles, reduciendo al mínimo los riesgos eléctricos que puedan producir electrocución o quemaduras en las personas e incendios y explosiones en las áreas médicas.

Las siguientes disposiciones se aplicarán tanto a los inmuebles dedicados exclusivamente a la asistencia médica de pacientes como a los inmuebles dedicados a otros propósitos pero en cuyo interior funcione al menos un área para el diagnóstico y cuidado de la salud, sea de manera permanente o ambulatoria.

Para el tendido de las redes de suministro de energía eléctrica, se tomará como base de construcción las normas respectivas para este tipo de instalaciones en las partes que sean aplicables de acuerdo con los siguientes códigos:

- **NEC**      **NATIONAL ELECTRICAL CODE**
- **NEMA**    **NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURES ASOCIATION**
- **CEN**      **CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL. NORMA 2050 (PRIMERA REVISIÓN).  
ICONTEC**
- **ANSI**     **ASOCIATION NATIONAL ESTANDAR INSTITUTE**
- **RETIE**

*PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE  
FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE*

Adicionalmente, las instalaciones hospitalarias, clínicas odontológicas, clínicas veterinarias, centros de salud y en general aquellos lugares en donde se haga inserción de equipos electro médicos en pacientes, deben cumplir los siguientes requisitos:

**a.** Para efectos del presente Reglamento, en las instalaciones hospitalarias se debe cumplir lo establecido en la norma NTC 2050 del 25 de noviembre de 1998 y particularmente su sección 517, Igualmente, se aceptarán instalaciones hospitalarias que cumplan la norma de la serie IEC 60364 que le aplique. No se aceptará la combinación de normas que hagan peligrosa la instalación.

**b.** El adecuado diseño, construcción, pruebas de puesta en servicio, funcionamiento y mantenimiento, debe encargarse a profesionales especializados y deben seguirse las normas exclusivas para dichas instalaciones.

**c.** Debe haber suficiente ventilación en los laboratorios para la extracción de los gases y mezclas gaseosas para análisis químicos, producción de llamas y otros usos. Igualmente para los sistemas de esterilización por óxido de etileno ya que por ser inflamable y tóxico, debe tener sistema de extracción de gases.

**d.** Se debe efectuar una adecuada coordinación de las protecciones eléctricas para garantizar la selectividad necesaria, conservando así al máximo la continuidad del servicio.

**e.** Las clínicas y hospitales que cuenten con acometida eléctrica de media tensión, preferiblemente deben disponer de una transferencia automática en media tensión que se conecte a dos alimentadores.

**f.** En las áreas médicas críticas, donde la continuidad del servicio de energía es esencial para la seguridad de la vida, debe instalarse un sistema ininterrumpido de potencia (UPS) para los equipos eléctricos de asistencia vital, de control de gases medicinales y de comunicaciones.

**g.** Debe proveerse un sistema de potencia aislado no puesto a tierra, aprobado para uso especial en áreas médicas críticas, en las áreas húmedas donde la interrupción de corriente bajo condiciones de falla no pueda ser admitida (salas de cirugía, unidades de cuidados intensivos y salas de cateterismo), en las áreas donde se manejen anestésicos inflamables (áreas peligrosas), donde el paciente esté conectado a equipos que puedan introducir corrientes de fuga en su cuerpo y en otras áreas críticas donde se estime conveniente.

**h.** El sistema de potencia aislado debe incluir un transformador de aislamiento para área crítica de hospital, que cumpla los requisitos de seguridad de la Norma IEC 61558-2-15, un monitor de aislamiento de línea para 5 miliamperios y los conductores de circuito no conectados a tierra, todas estas partes deben ser perfectamente compatibles, si no son ensambladas por un mismo fabricante. Dicho sistema de potencia aislado debe conectarse a los circuitos derivados exclusivos del área crítica,

los cuales deben ser construidos con conductores eléctricos de muy bajas fugas de corriente (microamperios).

**i.** En las áreas mojadas donde la interrupción de corriente eléctrica bajo condiciones de falla pueda ser admitida, como en piscinas, baños y tinas terapéuticas, debe instalarse un interruptor diferencial de falla a tierra para la protección de las personas contra electrocución, así como junto a los lavamanos, independientemente de que estos se encuentren o no dentro de un baño.

**j.** Con el fin de prevenir que la electricidad estática produzca chispas que generen explosión, en las áreas médicas donde se utilicen anestésicos inflamables y en las cámaras hiperbáricas, donde aplique, debe instalarse un piso conductor. Los equipos eléctricos no podrán fijarse a menos de 1,53 m. sobre el piso terminado (a no ser que sean a prueba de explosión) y el personal médico debe usar zapatos conductivos.

**k.** Igualmente se debe instalar piso conductor en los lugares donde se almacenen anestésicos inflamables o desinfectantes inflamables. En estos lugares, cualquier equipo eléctrico a usarse a cualquier altura debe ser a prueba de explosión.

**l.** Para eliminar la electricidad estática en los hospitales, debe cumplirse lo siguiente:

§ Regular la humedad tal que no descienda del 50%.

§ Mantener un potencial eléctrico constante en el piso de los quirófanos y adyacentes por medio de pisos conductivos.

§ El personal médico que usa el quirófano debe llevar calzado conductor.

§ El equipo a usarse en ambientes con anestésicos inflamables debe tener las carcasas y ruedas de material conductor.

§ Los camisones de los pacientes deben ser de material antiestático.

**m.** En todas las áreas de cuidado de pacientes, para dar protección contra electrocución, los tomacorrientes y equipos eléctricos fijos deben estar conectados a un sistema de puesta a tierra redundante, conformada por:

§ Un conductor de cobre aislado debidamente calculado, instalado junto con los conductores de suministro del circuito derivado correspondiente y conectado tanto al terminal de tierra del tomacorriente como al punto de tierra del panel de distribución.

§ Una canalización metálica que aloje en su interior al circuito derivado mencionado y conectada en ambos extremos al terminal de tierra.

**n.** Los tableros o paneles de distribución de los sistemas normal y emergencia que alimenten la misma cama de paciente deben conectarse equipotencialmente entre sí mediante un conductor de cobre aislado de calibre no menor al 10 AWG.

**o.** Los tomacorrientes que alimenten áreas de pacientes generales o críticos deben diseñarse para alimentar el máximo número de equipos que necesiten operar simultáneamente y deben derivarse desde al menos dos diferentes fuentes de energía o desde la fuente de energía de suplencia (planta de emergencia) mediante dos transferencias automáticas. Dichos tomacorrientes deben ser dobles con polo a tierra

del tipo grado hospitalario. En áreas de pacientes generales debe instalarse un mínimo de 4 tomacorrientes y en áreas de pacientes críticos un mínimo de 6 tomacorrientes, todos conectados a tierra mediante un conductor de cobre aislado.

**p.** En áreas de seguridad de pacientes psiquiátricos no debe haber tomacorrientes. Para protección contra electrocución en áreas pediátricas, los tomacorrientes de 125 V y 10 ó 20 A deben ser del tipo a prueba de abuso, o estar protegidos por una cubierta de este tipo. (No se aceptarán otros tomacorrientes o cubiertas en estas áreas). 109 de 120

**q.** Todos los tomacorrientes del sistema de emergencia deben ser de color rojo y estar plenamente identificados con el número del circuito derivado y el nombre del tablero de distribución correspondiente. Todos los circuitos de la red de emergencia deben ser protegidos mecánicamente mediante canalización metálica no flexible.

**r.** No se deben utilizar los interruptores automáticos, como control de encendido y apagado de la iluminación en un centro de atención hospitalaria.

**s.** En áreas donde se utilicen duchas eléctricas, estas deben alimentarse mediante un circuito exclusivo, protegerse mediante interruptores de protección del circuito de falla a tierra y su conexión deberá ser a prueba de agua.

**t.** Los conductores de los sistemas normal, de emergencia y aislado no puesto a tierra, no podrán compartir las mismas canalizaciones.

**u.** Deberá proveerse el necesario número de salidas eléctricas de iluminación que garanticen el acceso seguro tanto a los pacientes, equipos y suministros como a las salidas correspondientes de cada área. Deben proveerse unidades de iluminación de emergencia por baterías donde sea conveniente para la seguridad de las personas y donde su instalación no cause riesgos.

**TABLA DE ILUMINANCIAS  
PARA AMBIENTES AL INTERIOR**

<b>AMBIENTES</b>	<b>ILUMINANCIA EN SERVICIO (lux)</b>	<b>CALIDAD</b>
<u>Hospitales – Centros Médicos</u>		
Corredores o pasillos		
- durante la noche	50	A – B
- durante el día	200	A – B
Salas de pacientes		
- circulación nocturna	1	A – B
- observación nocturna	5	A – B
- alumbrado general	150	A – B
- exámenes en cama	300	A – B
Salas de exámenes		
- alumbrado general	500	A – B
- iluminación local	1000	A – B
Salas de cuidados intensivos		
- cabecera de cama	50	A – B
- observación local	750	A – B
Sala de enfermeras	300	A – B
Salas de operaciones		
- sala de preparación	500	A – B
- alumbrado general	1000	A – B
- mesa de operaciones	100000	A – B
Salas de autopsias		
- alumbrado general	750	A – B
- alumbrado local	5000	A – B
Laboratorios y farmacias		
- alumbrado general	750	A – B
- alumbrado local	1000	A – B
Consultorios		
- alumbrado general	500	A – B
- alumbrado local	750	A – B

**CALIDAD DE LA ILUMINACIÓN POR TIPO DE TAREA VISUAL O ACTIVIDAD**

<b>CALIDAD</b>	<b>TIPO DE TAREA VISUAL O ACTIVIDAD</b>
A	Tareas visuales muy exactas
B	Tareas visuales con alta exigencia. Tareas visuales de exigencia normal y de alta concentración
C	Tareas visuales de exigencia y grado de concentración normales; y con un cierto grado de movilidad del trabajador.
D	Tareas visuales de bajo grado de exigencia y concentración, con trabajadores moviéndose frecuentemente dentro de un área específica.
E	Tareas de baja demanda visual, con trabajadores moviéndose sin restricción de área.

Los materiales a utilizar deberán ser nuevos, de primera calidad y deben cumplir como mínimo con las normas citadas anteriormente. En lo posible se deben utilizar materiales de línea de empresas reconocidas en el mercado para facilitar así posteriores ampliaciones o mejoras en la instalación.

Los trabajos de instalación deben ser supervisados por un Ingeniero Electricista debidamente matriculado y ejecutados por personal calificado para este tipo de labores.

El contratista deberá mantener en la obra un juego de planos que utilizará exclusivamente para consignar los cambios presentados sobre el diseño original para actualizarlos al finalizar el trabajo.

## DUCTERÍAS

### **Ductería Interior**

Los ductos a utilizar serán del tipo conduit EMT (norma ICONTEC 979) e irán en los diámetros que el oferente considere apropiados, de tal forma que los cables puedan ser instalados de acuerdo a las normas internacionales aplicables.

Un tramo de tubería entre salida y salida y entre accesorio y accesorio, no contendrá más curvas al equivalente de cuatro ángulos rectos para distancias hasta de 15 metros y un ángulo recto para distancias hasta de 45m. Estas curvas no deben ser hechas en la obra, es decir, deben ser prefabricadas.

Para garantizar una buena continuidad eléctrica se usará conductor desnudo del calibre determinado según el artículo 250.95 del CEN.

La tubería descolgada se fijará mediante elementos adecuados para tal fin según el artículo 347-8 del CEN.

En los sitios donde la tubería se tienda en lugar visible esta se debe colocar estéticamente preservando la arquitectura de los edificios.

En los sitios donde sea difícil preservar la continuidad de la ductería y si la longitud no es mayor de un metro se permitirá colocar como unión coraza metálica flexible, siempre y cuando se garantice la protección de los conductores y el diámetro interior sea igual o superior al del tubo, en caso contrario se deberá colocar caja de paso.

### **Ductería Exterior**

En zona de calzadas este relleno será en concreto de 3000psi.

Los cortes en andenes y asfaltos deberán efectuarse con discos de diamante para garantizar la verticalidad del corte.

La ductería se debe tender a una profundidad que no permita el daño de los ductos por excesivos esfuerzos soportados.

En el transcurso de los trabajos se debe colocar cinta preventiva que impida la posible ocurrencia de un accidente.

#### CAJAS DE PASO

##### **Cajas De Paso Interiores**

Las cajas deben ser construidas en lámina calibre 18 como mínimo y galvanizadas en caliente.

Se deben colocar como mínimo cada 30m.

La puerta debe poseer un dispositivo que evite la apertura accidental y en las zonas de acceso al público debe llevar chapa.

##### **Cajas de Paso Exteriores ó Subterráneas**

Las cajas a construir serán cajas de inspección sencillas para acometida subterránea de baja tensión.

Las paredes serán en ladrillo recocido ó en concreto.

La superficie interna debe estar debidamente pañetada e impermeabilizada y el piso en concreto de  $175\text{kg}/\text{cm}^2$  (2500psi) sobre una capa de recebo previamente compactada.

En las zonas que exista un alto nivel freático las cajas deben tener un drenaje.

Las Tapas deben ser prefabricadas.

Se deben marcar con cinta preventiva los sitios donde se construyan las cajas hasta que se termine su construcción.

#### CONDUCTORES

Los cables que se utilicen en las instalaciones de acometidas eléctricas del proyecto, deberán ser de cobre rojo electrolítico, con un grado de pureza del 99%, temple suave y aislamiento termoplástico para 600V tipo THN 90 grados C.

Los conductores de acometidas y sub-acometidas deben ir continuos y en un solo tramo en todo su recorrido, es decir que no se deben tener empalmes.

En caso de ser necesario y previa autorización de la interventoría las conexiones de cables y conductores de cualquier calibre, los empalmes se harán mediante bornes especiales para tal fin.

Las puntas de cable que entran a los tableros se dejarán de suficiente longitud (medio perímetro de la caja) con el fin de que permita una correcta derivación del mismo.

Para la identificación de los diferentes circuitos instalados dentro de un mismo tubo o conectados al mismo sistema, se recomienda el uso de conductores de los siguientes colores:

Neutro: Debe ser blanco en toda su extensión

Tierra: Verde.

Fases: Rojas –Azul- Amarillo-Negro

Durante el proceso de colocación de los conductores en la tubería (en caso que se requiera), no se permitirá la utilización de aceite o grasa mineral como lubricante.

Para la instalación de conductores dentro de tubería, se debe revisar y secar, si es el caso, las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Se deberá garantizar que no entrará agua posteriormente a la tubería para prevenir el daño de los conductores.

#### TABLEROS

En cada uno de los sitios involucrados en el proceso se deberá instalar el sistema de cableado eléctrico completo de la edificación, el cual incluye acometidas a los tableros general y regulado en cada sitio y las distribuciones a los respectivos puestos de trabajo, así como las distribuciones de iluminación. Para esto, los tableros General Regulado y General Normal serán fabricados en lámina Cold Rolled calibre 16, sometidos al proceso de bonderizado y fosfatado para evitar la corrosión y lograr máxima adherencia de la pintura.

La protección exterior será IP 4X, de acuerdo con la tabla Y de la Norma IEC 298, es decir, protegida contra la entrada de cuerpos sólidos superiores a 1 mm. Será de fabricación en línea y producido por fabricantes reconocidos y homologados. Estará provisto de puerta con cerradura y llave, en su interior se alojarán los barrajes que serán de cobre rojo electrolítico con 99% de pureza.

La derivación de los tableros se ejecutará en forma ordenada y los conductores se colocarán en escuadra de tal forma que quede clara su trayectoria y posteriormente se puedan retirar, arreglar o cambiar cualesquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones. Se debe dejar como mínimo una reserva de 1 perímetro del tablero en los conductores.

Todos los tableros deben llevar su correspondiente diagrama unifilar y en el caso de los interruptores de dos o tres polos estos deben ser compactos de accionamiento instantáneo de los polos.



PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE  
FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE

Todos los componentes internos del tablero, así como también los conductores que los alimentan y los conductores a los que sirven deben estar plenamente identificados.

Todos los tableros eléctricos deberán cumplir en general con las siguientes especificaciones:

<b>Tableros Eléctricos</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>	<b>Configuración Mínima</b>
1	Especificaciones:	Los tableros eléctricos que se utilicen para cada una de las locaciones deberán cumplir como mínimo con:  Deberán ser en lámina cold rolled calibre 16, sometidos a proceso de bonderizado y fosfatado.  La protección exterior deberá ser IP4X, así mismo deberán contar con cerradura y llave.  Los barrajes de cada tablero deberán ser de cobre rojo electrolítico con 99% de pureza.
2	Dimensiones:	De acuerdo a la cantidad de circuitos necesarios en cada una de las instalaciones.
3	Garantía	Mínimo de un (1) año.

**Sistema De Puesta A Tierra**

Se pretende colocar un sistema de puesta a tierra en cada edificación. El sistema de tierra debe ser único para toda la instalación del sistema eléctrico, esto significa que es el mismo para el sistema regulado y el sistema no regulado; por lo anterior, el sistema de tierra debe conectarse directamente al tablero de control de circuitos eléctricos.

Debe hacerse de acuerdo con las normas ICONTEC, asegurando el cumplimiento de los estándares de voltaje entre fases – tierra, neutro – tierra. En caso de haber una instalación existente, esta se debe revisar y optimizar. En cualquier caso, el sistema de tierra debe cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas que se exponen a continuación:

La ubicación de la malla a tierra dependerá de las mediciones de resistencia del terreno. Es deseable que el sistema de tierra este equidistante del tablero principal de la edificación y del centro de cableado.

Los sistemas de puesta a tierra deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas, adicionales a las planteadas anteriormente:

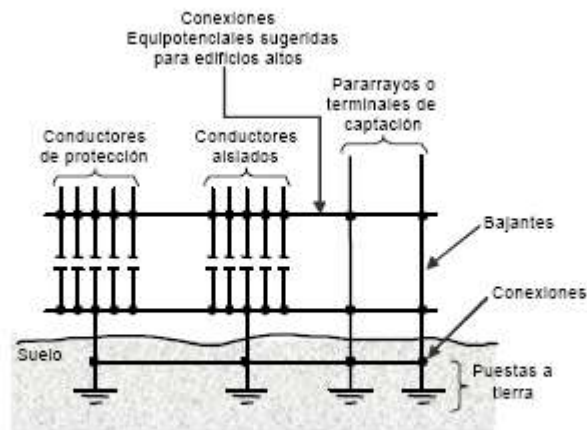
PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE

Sistema de Puesta a Tierra		
Ítem	Descripción	Configuración Mínima
1	Especificaciones:	<p>Los sistemas de puesta a tierra que se coticen para las instalaciones donde se requiera deberán contar con las siguientes características:</p> <p>Componentes:</p> <p>Varillas: 3. Material: Cobre macizo (no se aceptan cobrizadas). Diámetro: 5/8". Longitud: 1.8 metros. Unión: Soldadura exotérmica cadwell thermoweld.</p> <p>Conductor</p> <p>Tipo: Aislado (no desnudo). Calibre: Acorde con la capacidad y la distancia. Trayecto: Sin empalmes, ductado en PVC hasta el tablero de control de circuitos eléctricos.</p> <p>Mantenimiento</p> <p>Se colocará una caja de inspección para el mantenimiento de los sistemas de puesta a tierra.</p> <p>En el conductor de tierra se debe registrar una resistividad menor a cinco (5) ohmios, una intensidad de corriente de cero (0) amperios, al igual que una diferencia de potencial de un (1) voltio máximo referida a neutro, las dos magnitudes con carga y a través de todo el recorrido.</p>
2	Garantía	Mínimo de un (1) año.

Los sistemas de tierra deberán ser medidos por EL CONTRATISTA con un telurómetro, con función de voltímetro y precisión menor al 3%, por el método de caída de potencial, el cual refleja el valor oficial de la puesta a tierra.

Se debe llevar una derivación del sistema de puesta a tierra hasta el sitio donde va a quedar ubicado el centro de cableado en cable de calibre #6. Una barra de cobre electrolítico rojo independiente y aislada eléctricamente del neutro; el tablero de control de circuitos eléctricos debe aterrizarse con una conexión directa al barraje de tierra.

VER ANEXOS



**Figura 10. Sistemas con puestas a tierra dedicadas e interconectadas.**

Continuación Anexo General Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE

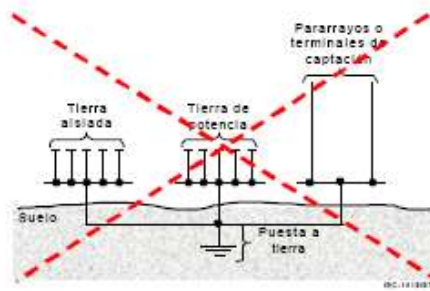


Figura 11. Una sola puesta a tierra para todas las necesidades

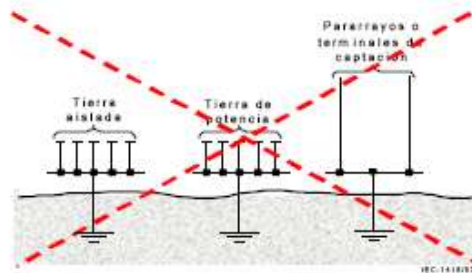


Figura 12. Puestas a tierra separadas o independientes

MÁXIMA CANTIDAD DE CONDUCTORES ADMISIBLE EN TUBERÍA CONDUIT METÁLICA CABLES TW O THW Y THHN/THWN 90°C												
Calibre AWG o kamil	DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO (Pulgadas, mm)											
	1/2 pulgada, 21 mm		3/4 pulgada, 26 mm		1 pulgada, 33 mm		1 1/4 pulgada, 42 mm		1 1/2 pulgada, 48 mm		2 pulgadas, 60 mm	
	TW, THW	THHN/ THWN 90°C	TW, THW	THHN/ THWN 90°C	TW, THW	THHN/ THWN 90°C	TW, THW	THHN/ THWN 90°C	TW, THW	THHN/ THWN 90°C	TW, THW	THHN/ THWN 90°C
14	8	12	15	22	25	35	43	61	58	84	96	138
12	6	9	11	16	19	26	33	45	45	61	74	101
10	5	5	8	10	14	16	24	28	33	38	55	63
8	2	3	5	6	8	9	13	16	18	22	30	36
6	1	2	3	4	4	7	8	12	11	16	18	26
4	1	1	1	2	3	4	6	7	8	10	13	16
2	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	10	11
1	1	1	1	1	1	1	3	4	4	5	7	8
1/0	-	1	1	1	1	1	2	3	3	4	6	7
2/0	-	-	1	1	1	1	1	2	3	3	5	6
3/0	-	-	1	1	1	1	1	1	2	3	4	5
4/0	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2	3	4
250	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	3	3
300	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2	3
350	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2
400	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1
500	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1

PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E.  
MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE

<b>CAPACIDAD DE CORRIENTE (A)</b>			
<b>Calibre AWG o kcmil</b>	<b>TW 60°C</b>	<b>THW 75°C</b>	<b>THHN/THWN 90°C</b>
14	20	20	25
12	25	25	30
10	30	35	40
8	40	50	55
6	55	65	75
4	70	85	95
2	95	115	130
1	110	130	150
1/0	125	150	170
2/0	145	175	195
3/0	165	200	225
4/0	195	230	260
250	215	255	290
350	260	310	350
500	320	380	430

Hasta tres conductores transportando corriente, en una canalización, cable o en enterramiento directo a una temperatura ambiente de 30°C

PROYECTO ADECUACION LOCATIVA DE LOS PUESTOS DE SALUD DE FENICIA Y SALONICA PERTENECIENTES AL HOSPITAL KENNEDY E.S.E. MUNICIPIO DE RIOFRIO – VALLE

MÁXIMA CANTIDAD DE CONDUCTORES ADMISIBLE EN TUBERÍA CONDUIT PVC TIPO A CABLES TW O THW Y THHN/THWN 90°C												
Calibre AWG o kcmil	DIÁMETRO NOMINAL DEL TUBO (Pulgadas, mm)											
	1/2 pulgada, 21 mm		3/4 pulgada, 26 mm		1 pulgada, 33 mm		1 1/4 pulgada, 42 mm		1 1/2 pulgada, 48 mm		2 pulgadas, 60 mm	
	TW, THW	THHN/THWN 90°C	TW, THW	THHN/THWN 90°C	TW, THW	THHN/THWN 90°C	TW, THW	THHN/THWN 90°C	TW, THW	THHN/THWN 90°C	TW, THW	THHN/THWN 90°C
14	11	16	18	27	31	44	51	73	67	96	105	150
12	8	11	14	19	24	32	39	53	51	70	80	109
10	6	7	10	12	18	20	29	33	38	44	60	69
8	3	4	6	7	10	12	16	19	21	25	33	40
6	1	3	3	5	6	8	9	14	13	18	20	28
4	1	1	2	3	4	5	7	8	9	11	15	17
2	1	1	1	1	3	3	5	6	7	8	11	12
1	1	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	9
1/0	1	1	1	1	1	2	3	4	4	5	6	8
2/0	-	1	1	1	1	1	2	3	3	4	5	6
3/0	-	-	1	1	1	1	1	2	3	3	4	5
4/0	-	-	1	1	1	1	1	1	2	3	4	4
250	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2	3	3
300	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2	3
350	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	2	2
400	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	2
500	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1

## 10. CARPINTERIA METALICA

### 10.1 MARCO LAM. 0.70-1.0 M CAL.20 PEST S/LUCE

#### Definición o procedimiento

Los marcos se fabricarán en lámina calibre 20, laminada en frío, con elementos doblados y soldaduras de empate esmeriladas y pulidas en taller, conforme a muestras aprobadas por el Interventor, provisto de los anclajes necesarios y con dos (2) manos de pintura anticorrosiva aplicadas antes de su transporte a la obra, pero después de haber sido soldados y pulidos recibirá otra capa. Estará provisto de tres (3) bisagras de 3-1/2" y tres nudos y del agujero para la chapa.

Una vez iniciada la mampostería y cuando ésta haya alcanzado una altura aproximada de un (1) m, se colocará el marco apoyándolo sobre el piso, muy bien aplomado, nivelado y acodalado para evitar su movimiento, y se rellenarán totalmente los vacíos entre el marco y el muro con mortero de cemento y arena en proporción 1:4. Se continuará la fijación simultáneamente con la elevación de los muros, rellenándolos con mortero 1:4 a medida que se coloca cada hilada, cerciorándose mediante golpes, con un mazo de madera, que la mezcla haya penetrado suficientemente, pues no se recibirá el marco si golpearlos da la sensación de tener vacíos. Al finalizar la colocación, se protegerá de golpes y rayones hasta la terminación de la obra. Los puntos de adosamiento de bisagras y chapas deben reforzarse con platinas interiores. Se rechazará si presenta soldaduras defectuosas o mal esmeriladas, defecto en el ajuste de elementos, hendiduras, rayaduras, grietas o defectos de las láminas o perfiles.

#### Medida y Pago

La unidad de medida para el marco de lámina metálica será **unidad (und)** y se pagara al precio establecido en el ITEM del contrato y el precio incluirá los costos por mano de obra, materiales, herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de este ítem.

### 10.2 VENTANERIA ALUMINIO

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de los diversos tipos de ventanas en aluminio. En los planos se estipularán las dimensiones, el número y clase de alas y la forma de abrir, las basculantes, zonas fijas, ensambles, empates, las secciones de los elementos y material de los mismos, las clases de vidrios, pisa vidrios, sistemas de anclaje, manijas, pasadores, texturas y formas.

En este numeral se describen las actividades necesarias para la ejecución y colocación de ventanas fabricadas en, aluminio, las cuales se ejecutarán con materiales de primera calidad, en taller, con personal especializado, de conformidad con los planos.

## **VENTANA ALUMINIO CORREDIZA**

### **VENTANA ALUMINIO FIJA**

#### Definición o procedimiento

El perfil a utilizar depende de las alturas y anchos de los vanos de las ventanas, pero no a discreción del contratista siempre a discreción del Interventor; las ventanas deben estar provistas de empaques de caucho capaces de absorber dilataciones producidas por cambios de temperatura, evitar la rotura de vidrios y vibraciones molestas, los pisa vidrios deben ser colocados a presión, bisagras de aluminio con mecanismo tal que evite las fricciones permanentes, cerraduras de seguridad de primera calidad, etc.

Antes de su fabricación, el contratista deberá rectificar las medidas reales de los vanos. No se aceptará ninguna separación entre el muro y el perfil. Cualquier rectificación o embone que pueda requerirse por este motivo será efectuado por el contratista por su cuenta y a su propio coste.

Todos los cortes y ensambles de perfiles deben acoplar perfectamente, sin que queden luces o aberturas entre ellos.

Todos los remaches a utilizar serán de aluminio. Los tornillos serán de acero o material similar que interactúe con el aluminio sin generar corrosión, y sus cabezas serán del mismo color de la perfilería. Todos los tornillos se instalarán a ras con los perfiles, avellanando los orificios para lograrlo.

Todas las ventanas se sellarán con silicona blanca. Las ventanas corredizas deben estar provistas de un mecanismo de rodamiento que asegure un deslizamiento suave y silencioso, que garantice un óptimo funcionamiento, así como de felpas en las caras internas de los marcos para evitar el golpeo metálico de la hoja con el marco al abrir y cerrar la ventana.

En todos los tipos de ventanería los vidrios deben ser perfectamente planos, de espesor uniforme (4 mm), libres de burbujas y manchas, sin ondulaciones y de tal manera que no presenten distorsión visual cuando se mire a través de ellos. Los vidrios se fijarán con el respectivo pisa vidrios y empaque de caucho.

#### Medición y Pago

Las ventanas de cada tipo recibidas a satisfacción por el interventor se medirán y sumarán sus áreas por tipo y se pagarán por **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)** de acuerdo a los precios consignados para cada ITEM en el formulario de cantidades de precios correspondiente.

Cada uno de los precios unitarios debe incluir todos los costos ocasionados por suministro de materiales, perfiles, vidrios, bisagras, manijas y demás elementos necesarios para el funcionamiento de las ventanas, mano de obra, y todos los costos ocasionados para la correcta ejecución e instalación de los elementos a fin de entregar totalmente terminado y funcionando.

Los vidrios no se medirán ni se pagarán por separado; quedan incluidos en el valor de las ventanas de acuerdo a sus dimensiones y espesores.



Para efectos del pago no se tendrán en cuenta las roturas de los vidrios que ocurran antes de que la obra sea recibida en su totalidad por la Interventoría, las reparaciones que se ocasionen en este tiempo serán por cuenta y cargo del contratista.

### 10.3 PUERTA ALUMINIO-VIDRIO

MARCO ALUM. 0.81-1.00 M PEST C/LUCETA

MARCO ALUM. 1.01-1.20 M PEST C/LUCETA

#### Definición o procedimiento

Se refiere al suministro e instalación de los diferentes tipos de marcos en aluminio para cada puerta en las áreas de la Unidad de Urgencias General. Se colocarán marcos en aluminio, fabricados en taller y con personal especializado, de conformidad con las dimensiones y diseños mostrados en el plano de carpintería metálica correspondiente a cada unidad.

Antes de su fabricación, el contratista deberá rectificar las medidas reales de los vanos. No se aceptará ninguna separación entre el muro y el perfil. Cualquier rectificación o embone que pueda requerirse por este motivo será efectuado por el contratista por su cuenta y a su propio coste.

#### Medición y Pago

La medida y pago se hará por **unidad (und)** recibidas por el Interventor a los precios unitarios establecidos en el contrato para cada caso. El precio incluye materiales, herramientas, equipos, mano de obra, transporte, instalación y todos los demás costos directos e indirectos.

### 10.4 NAVE ALUM. ENTAMBORADA-VIDRIO VAI

#### Definición o procedimiento

Se refiere a las puertas que para efectos de presupuesto se descomponen en los ítems existentes en el listado oficial, los detalles sobre la conformación de cada puerta en cantidades de obra se detallan en los planos. Las puertas de aluminio tendrán el diseño específico de conformidad con las dimensiones, tamaños, detalles y en los lugares señalados en los planos. En su fabricación se utilizarán perfiles de aluminio blanco mate, en secciones comerciales y variadas que se adapten a los dibujos, cortando y ensamblando los diferentes elementos en el taller, con personal especializado y preservándolas de ralladuras con una película especial de material adecuado antes de su transporte a la obra. Los empalmes de las diferentes piezas y la fijación de las puertas se ejecutarán con tortillería especial para aluminio, el vidrio laminado irá fijado con empaquetadura de neopreno.

Antes de su ejecución, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor los dibujos de taller y verificar las medidas exactas sobre el revoque terminado.

Las unidades de puerta incluirán los marcos, bisagras, picaportes, pasadores, vidrios o acrílico, pisa vidrios, persianas y tornillos, en forma tal, que se entreguen colocadas y operando correctamente.

#### Medición y Pago

La medida y pago de naves será por **metro cuadrado (m2)** instalado, a los precios unitarios establecidos en el contrato e incluyen: Todos los elementos necesarios para desarrollar correctamente cada tipo de nave (tornillos, Bisagras, pisa vidrios, anclajes etc...) mano de obra, herramientas y todos los demás costos directos e indirectos.

### **10.5 VENTANAS EN PERFIL DE ALUMINIO Y VIDRIO TEMPLADO DE 5 mm.**

#### Definición o procedimiento

Los perfiles de aluminio solo se instalarán cuando los muros y las columnas estén completamente pañetadas (repelladas) con el fin de proteger el aluminio de la sección del cemento.

Cada dos ventanas se colocará un refuerzo tubular de sección rectangular de aluminio. Para formar el marco de la ventana. El vidrio fijo llevará un guarda-vidrio en la parte superior e inferior en perfil de aluminio y se fijará lateralmente por una pisa-vidrio de aluminio con empaque de vinilo para garantizar la impermeabilidad del ajuste.

#### Medida y forma de pago

La medida y el pago serán por **metro cuadrado (m2)** de ventana detallados en los planos arquitectónicos.

## 11. CARPINTERIA DE MADERA

### 11.1 PUERTAS

#### COLOCACION PUERTA

##### Definición o procedimiento

##### Medida y Pago

La unidad de medida para la colocación de puertas en madera será **unidad (und)** y se pagara al precio establecido en el ITEM del contrato y el precio incluirá los costos por mano de obra, materiales de instalación (tornillos, bisagras, puntillas), herramientas, equipos y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de este ítem.

## **12. ACABADOS**

### **12.1 BALDOSA GRANO 30 x30 ALFA**

#### Definición o procedimiento

Se refiere al suministro e instalacion de las baldosas de grano de la dimension indicada en el listado de cantidades de obra o mostrada en los planos y en los lugares indicados en los mismos, cuyas muestras con sus espesores, tamanos y colores seran previamente aprobados por la Interventoria y tendran, en el momento de su colocacion, sesenta (60) dias calendario de fraguado como minimo.

Sobre la base de concreto para pisos limpia y nivelada, preparada como se indicio en la especificacion correspondiente, se extendera una capa de mortero 1:4 de cuatro (4) centimetros de espesor como minimo, sobre la cual se sentaran y ajustaran las baldosas, cuidando que las uniones queden paralelas y que no aparezcan bordes realizados, se colocaran las varillas de dilatacion plastica, de conformidad con las dimensiones, dibujos y demas detalles sealados.

Antes de sentar la baldosa, se rectificaran los niveles de piso, colocando a distancia prudencial, puntos fijos de nivel y si hay desagües dejando hacia estos las pendientes requeridas. Se emboquillara con lechada de cemento blanco y colorante del mismo color de la baldosa. Esto debera hacerse antes de que el mortero de pega tenga el fraguado final. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocaran estas en los sitios menos visibles del ambiente. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, debera limpiarse convenientemente la superficie utilizado trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso. Se pulira toda la superficie con piedra esmeril a maquina.

Terminado el piso se debe proteger con papeles pegados durante el tiempo de terminacion de la obra. No debera pisarse ni someterse a cargas durante las primeras 48 horas siguientes a su colocacion. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, que sea uniforme y continua. Finalmente el piso debera brillarse con cristalizador. Se utilizara baldosa de granito de 30x30 centimetros.

#### Medición y Pago.

Se medira en su proyeccion horizontal, por **metro cuadrado (m2)** y se pagara al precio unitario establecido en el ITEM del contrato. El precio incluira los costos por mano de obra, materiales, herramientas, el mortero de base y de pega, equipos(pulidoras), transportes, proteccion, juntas, las varillas de dilatacion, protecciones, aseo y limpieza y en general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecucion y entrega de la obra, demas costos directos y ademäs los indirectos. El precio que corresponda al entresuelo, base para pisos y el acero de refuerzo se pagara separadamente en el ITEM respectivo.

## 12.2 CENEFA O PAÑOS DE GRANITO PULIDO

### Descripción y Metodología

Este ítem corresponde a la construcción de pisos en granito pulido con una dimensión de menos de 0.50m por una de sus caras denominándose entonces cenefa de granito pulido. Esta cenefa se instalará en las áreas marcadas en planos, donde lo indique el interventor de no existir ninguno de los anteriores se cumplirá para las áreas bajo las puertas sirviendo como transición en el cambio de piso o color entre un espacio y otro.

### Medición y Pago.

Se medirá en su proyección horizontal, por **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)** y se pagará al precio unitario establecido en el ITEM del contrato. El precio incluirá los costos por mano de obra, materiales, herramientas, el mortero de base y de pega, equipos, transportes, protección, juntas, las varillas de dilatación, protecciones, aseo y limpieza y en general todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de la obra, demás costos directos y además los indirectos.

El precio que corresponda al entresuelo, base para pisos y el acero de refuerzo se pagará separadamente en el ITEM respectivo.

## 12.3 GUARDAESCOBAS

### GUARDAESCOBA GRANITO 1/2 C + DIL. PLASTICA

### Definición o procedimiento

Se refiere al suministro de materiales y la fabricación del Guarda escoba en media caña en los lugares señalados en los planos y/o por el Interventor, los cuales serán ejecutados con materiales de primera calidad y contruidos una vez terminados los pisos y revoques en todos los ambientes.

Los planos señalan el plante del piso, es decir el lugar donde se instalara la línea maestra para la instalación de los pisos asegurando el sitio de las cuchillas en cada espacio. Las líneas de piso se deben mantener a lo largo de toda la superficie aun cuando se cambie de un espacio a otro por sectores, se busca con esto que al modificar los espacios y demoler muros los pisos queden alineados (se recomienda hacer el montaje de las líneas cuando la mampostería aun no sobrepase la primera hilada).

Previamente el contratista presentara al interventor el grano que se utilizará en la construcción del guarda escoba para que sea aprobado en calidad y color.

El cemento será blanco, fresco y muy bien conservado en lugar seco.

### Mezclas

La mezcla para la pasta deberá ser bien proporcionada, hecha a mano, plástica, pero tan húmeda que fluya. Sus proporciones serán: Para la "lechada", una parte de cemento blanco, una de polvillo blanco y pigmentado si es del caso; luego se preparará una de lechada con un grano No. 1 y No. 2 o "arrocito", según el caso, y de acuerdo con las instrucciones del Interventor.

### Para su ejecución

Instalar y cortar el piso de baldosa dejando la faja especificada para el guarda escoba, Se deberá limpiar la superficie donde irá el guarda escoba se extenderá la pasta de cemento blanco, agua, granito y color, con 1.5 cm de espesor que tendrá desarrollo circular, con una altura de 10 centímetros y se tendrá cuidado en dejar las juntas de dilatación necesarias en varilla de plástico Guarda escoba-Piso y Guarda escoba-Pañete Muro, la distribución de la pasta por colores y tamaños será semejante a la muestra, NO se utilizará grano Negro (en ningún caso), el tamaño del grano será N° 1 y N° 2, se mantendrá húmedo hasta el fraguado.

Transcurridos quince (8) días después de fraguada totalmente la mezcla, se procederá al esmerilado con máquina pulidora, hasta obtener una superficie tersa y regular a plena satisfacción de la Interventoría, se resanarán los poros con cemento blanco o pigmentado según el caso. El contratista garantizará mediante medidas de seguridad (filtros, mantas húmedas, compartimentación de áreas, el control del polvillo generado con la pulidora).

NOTA: El personal que realice estas labores deberá utilizar mascarar respirador con filtros que serán renovados periódicamente, no se permitirán tapabocas, las mascarar completas incluyen la protección de ojos, sino la que el contratista tiene no es completa se debe suministrar la protección para los ojos y los demás equipos de protección necesarios para ejecutar esta actividad.

De todas maneras el Contratista deberá garantizar un excelente acabado a satisfacción del Interventor. El acabado final del guarda escobas, tanto en lo tersa de la superficie, como en el color y el brillo, deberá ser similar al de la baldosa.

En las juntas de dilatación longitudinal y transversal se colocarán varillas de plástico blancas, las cuales deben quedar descubiertas en la superficie en toda la longitud.

Las varillas transversales se localizarán cada 1.50 metros máximo y en los puntos intermedios de éstos, si fuere necesario. Estas varillas se figurarán de acuerdo con la sección del guarda escobas.

### Medida y Pago

Se medirá y pagará por **metro Lineal (ml)** al precio establecido en el ITEM del contrato y el precio incluirá los costos por mano de obra, materiales, herramientas, el mortero de base y de pega, equipos, transportes, protección, juntas, las varillas de dilatación, curado y protecciones, pulida y brillada, reparaciones, aseo y limpieza y en general

todos los gastos que el Contratista tenga que hacer para la correcta ejecución y entrega de la obra.

#### **12.4 MESONES EN GRANITO PULIDO**

##### Definición o procedimiento

Las mesas o machones de ladrillo serán hechas de acuerdo en los sitios que figuran en los planos. Se fundirá un aplaca de concreto de 5 centímetros de espesor sobre machones de ladrillo o bloque y empotrada en el muro, sobre esta superficie se procederá a colocar el acabado en granito y especificaciones de este, y se hará mediacaña con los vértices de las paredes que enmarquen el meson. El tamaño y color del grano serán previamente aprobados por El interventor.

##### Materiales

Granito de mármol No 2, cemento blanco, marmolina, mortero 1:4

##### Medida y forma de pago

La medida y el pago será el número de **metros lineales (ml)** de mesón con un ancho no superior a .60 mt con acabado de granito.

#### **12.5 TAZA SANITARIA + VALV. FLUXOMETRO CORONA**

##### Descripción y Metodología

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de los aparatos sanitarios para la Unidad de Urgencias General. Se utilizarán tazas sanitarias y fluxómetros marca **CORONA de Push** color Blanco.

##### Instalación de taza sanitaria

Seguir los siguientes pasos y técnicas:

- El eje del Desagüe debe localizarse a 30.5 cms de la pared terminada.
- La campana del desagüe debe ser de d=4" y debe sobresalir del piso 1 cm.
- Se debe verificar que la tubería del desagüe no esté obstruida, vertiendo varios baldes de agua antes de instalar la taza para comprobarlo.
- Marcar en el piso los ejes del desagüe.
- Marcar en la base de la taza los ejes, prolongándolos sobre las caras laterales de la misma.

- Colocar la taza sobre el desagüe haciendo coincidir los ejes marcados en la taza con los trazados en el piso. Esta operación garantiza que el desagüe de la taza quede perfectamente centrado en la campana del desagüe.
- Marcar en el piso la figura de la base de la taza y retirarla.
- Usando mortero de cemento gris y arena en una proporción de 3 a 1, agregar agua hasta obtener la consistencia de una pasta suave que permita formar un cordón de menos de 2 cms de espesor dentro de la huella que marcó la taza en el piso, sin extender la mezcla de toda el área de la base. No se permitirá el uso de cemento gris puro.
- Colocar la taza sobre el cordón de mortero, haciendo coincidir nuevamente los ejes marcados en el piso con los de la taza. Nivelar en cruz. Presionar hacia abajo apoyándose en el anillo de la tapa. Retirar con palustre el exceso de cemento alrededor de la taza. Limpiar con esponja los residuos de cemento que queden adheridos a la taza y al piso.
- Dejar que la mezcla fragüe y emboquillar con cemento blanco.

Para la instalación del fluxómetro se tendrán las precauciones anteriormente especificadas y las que indique el fabricante.

#### Medida y Pago

Su pago se hará por unidad (**und**) al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, de acuerdo con su referencia; incluye el suministro e instalación de la Taza, Fluxometro, accesorios, sellantes, mano de obra, herramientas, materiales, demás costos directos e indirectos.

## **12.6 LAVAMANOS SOBREPONER MEZC. LINEA ECONOMICA**

### Descripción y Metodología

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de los lavamanos cerámicos para el área de la Unidad de Urgencias General.

Para la instalación de los lavamanos se debe contar con todos los elementos necesarios, los aparatos y accesorios deben estar libres de polvo y suciedad, se debe tener especial precaución con respecto a la correcta conexión del suministro, la alineación de las bocas sanitarias, la conexión del desagüe con el sifón, la aplicación de la silicona en los aparatos y accesorios.

Los lavamanos deben quedar perfectamente nivelados y anclados al mesón o a la pared por medio de platinas atornilladas o chazos de madera empotrados en la misma. El empate superior de los lavamanos contra el muro deberá emboquillarse con cemento blanco. Una vez instalado el aparato y transcurrido el tiempo de secado se realizarán las pruebas de funcionamiento.

Estarán provistos de un desagüe de emergencia colocado en la parte superior, comunicado con el drenaje principal, que evite el desbordamiento del recipiente. Las



bajantes de los lavamanos serán de 2 " de diámetro mínimo de PVC sanitaria que cumpla la norma NTC referenciada.

#### Medida y Pago

Su pago se hará por **unidad (und)** al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, de acuerdo con su referencia; incluye el suministro e instalación del Lavamanos, accesorios, sellantes, mano de obra, herramientas, materiales, demás costos directos e indirectos.

### **12.7 INCRUSTACIONES DE PORCELANA**

#### Definición o procedimiento

Antes de colocar las incrustaciones, deben permanecer sumergidas en agua fresca, por lo menos durante 24 horas, luego se empotraran los muros con cemento gris puro, en los sitios y a las alturas indicadas en los planos correspondientes; pasadas 6 horas, se emboquillarán las uniones con cemento blanco limpiando el exceso de material con un trapo limpio.

#### Materiales

Se emplearán incrustaciones tipo Corona o Mancesa de color blanco o de cualquier otro indicado de primera calidad, y de las referencias consignadas en los planos.

#### Medida y Pago

Su pago se hará por **juego (jgo)** al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, de acuerdo con su referencia; incluye el suministro e instalación, accesorios, sellantes, mano de obra, herramientas, materiales, demás costos directos e indirectos.

### **12.8 REJILLAS PARA PISO**

#### Definición o procedimiento

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga al acabado del piso, asegurándolo al marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte. Se aseguran al marco, mediante tornillo de bronce y pasador metálico y se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento blanco.

#### Materiales

Rejillas con sosco de diámetro igual al del sifón del piso.

### Medida y Pago

Su pago se hará por **unidad (und)** al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, de acuerdo con su referencia; incluye el suministro e instalación, accesorios, sellantes, mano de obra, herramientas, materiales, demás costos directos e indirectos.

## **12.9 POCETAS DE ASEO**

### Definición o procedimiento

Consiste este trabajo en la construcción de pocetas para aseo, en ladrillo y totalmente enchapados en granito pulido, de acuerdo con las especificaciones exigidas por cada proyecto, asentada sobre pañete impermeabilizado con su correspondiente llave de abastecimiento de agua fría, sifón de piso con rejilla con sosco.

### Materiales

- \* Ladrillo tolete
- \* Mortero 1:3 (al volumen) impermeabilizado con Sika granito pulido.
- \* Cemento blanco para emboquillado
- \* Sifón con rejilla
- \* Llave terminal de 1/2"

### Medida y forma de pago

Su pago se hará por **unidad (und)** al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, de acuerdo con su referencia; incluye el suministro e instalación, accesorios, sellantes, mano de obra, herramientas, materiales, demás costos directos e indirectos.

## **12.10 DUCHA Y GRIFERIA**

### Definición o procedimiento

Comprende el suministro e instalación de llaves cromadas tipo grival, griferías, regadera e incrustaciones de porcelana para jabonera.

### Materiales

Llaves cromadas, y todos los accesorios necesarios para su instalación

Medida y forma de pago

Su pago se hará por **unidad (und)** al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, de acuerdo con su referencia.

**12.11 ENCHAPES PISOS EN CERAMICA ANTIDESLIZANTE Y MUROS**

Definición o procedimiento

Se refiere este capítulo a los pisos en cerámica antideslizante y que son utilizables en baños y especialmente en duchas. Sobre el alistado en concreto y antes de sentar la baldosa, se rectificaran los niveles de pisos finos, colocando a distancias prudentiales, puntos fijos de nivel y si hay desagües dejando hacia estos las pendientes requeridas. Se procederá a regar una lechada de cemento puro y con un espesor mínimo de 0.02 m. Enseguida se sentara la baldosa asegurándose de que quede sentada en toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales se colocaran estas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas se sellaron con una lechada de cemento blanco. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie de la baldosa utilizando trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos, y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua.

De igual manera se continuara con los enchapes de muro sin necesidad de que sean antideslizantes los cuales arrancaran con piezas completas desde el nivel de piso hasta la altura programada en los detalles de construcción el sellado es de igual similitud que con los enchapes de piso.

Materiales

La baldosa de cerámica antideslizante que se usara, debe ser de primera calidad. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del interventor de Obra. Cemento puro diluido con un poco de agua para la pega.

Medida y forma de pago

La medida y el pago será **metro cuadrado (m2)** al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato.

## **12.12 PIRAGUA PLASTICA**

### Descripción Y Metodología

Se refiere al suministro e instalación de perfiles plásticos para el remate de los filos en cerámica de los baños, se ubicarán en las duchas en el muro de división y en los filos de columnas o muros enchapados en cerámica.

### Medición y Pago

La medida para la piragua plástica será **metro lineal (ml)** al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato, el precio incluye la piragua, materiales para su correcta instalación y funcionamiento, herramientas, mano de obra y demás costos directo e indirectos.

## 13. PINTURAS

### 13.1 PINTURA ACRILICA

#### Definición o procedimiento

Se refiere este ítem a los trabajos de aplicación de pintura acrílica, antepechos, muros, cielo rasos, etc., según se indique en los planos. La pintura deberá ser garantizada para ser lavable y aplicada por personal especializado en esta clase de trabajos. La pintura deberá aplicarse exactamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de estuco y pintura sobre las superficies empañetadas en muros interiores y exteriores, para calados, para cielo-raso y para barandas. Según se especifique en los planos. Todos los muros y divisiones que se vayan a pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras, se aplicará luego una o dos capas de estuco con llana metálica, finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y tersa. Después de que se haya secado el pulimento se aplicará a brocha una mano de imprimante y enseguida dos manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha. Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación.

#### Materiales

Pintura acrílica Acriltex o similar de primera calidad.

#### Medida y forma de pago

La medida y el pago será por el número de metros cuadrado en muros y cielo raso.

### 13.2 PINTURA EN VINILO

#### Definición o procedimiento

Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de vinilo (Viniltex de Pintuco) a tres manos sobre las superficies estucadas en pared y a una (1) capa para cielo en panel yeso.

El contratista utilizará los colores especificados en los planos, de ser posible suministrará al comité o al Interventor un catálogo de colores, para que éste seleccione los que deban emplearse en coordinación con El Hospital Isaías Duarte

Cansino, en ningún caso quedará a decisión del contratista la definición del color a emplear.

Las superficies interiores ya estucadas que cuenten con el acabado de base se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, quitándoles el polvo, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando y lijando los huecos y desportilladuras e imperfecciones, se aplicará luego la pintura. En paredes tres (3) manos de pintura mate de primera calidad a base de vinilo, la cual deberá ser aplicada con brocha o rodillo y según las instrucciones de la casa fabricante, se sugiere reservar una (1) capa de pintura para el final de la obra no se reconocerán capas adicionales de pintura por concepto de suciedad o deterioro de obra. En cielo una (1) capa de pintura ya que el ítem del cielo falso a junta perdida incluye la pintura necesaria para dejar bien acabado dicho cielo sin embargo se aplica esta como capa adicional para dar un excelente acabado y retocar todo el cielo de suciedad e imperfecciones antes de la entrega.

En general las diferentes manos de pintura deberán ser ejecutadas por personal experto en esta clase de labores. Las pinturas deben quedar con una apariencia uniforme, sin rayas, goteras, manchas, o marcas de brocha.

Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación. Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen, deberán almacenarse hasta su utilización, la Interventoría rechazará los materiales que no estén debidamente empacados y sellados o que se hubieren alterado o estropeado, estos deberán retirarse de la obra.

#### Materiales

Para el estuco plástico donde se requiera, pintura vinilo lavable mate o similar. El imprimante ha de ser de la misma marca de la pintura.

#### Medición y forma de pago

La medida y el pago será el número de **metros cuadrados (m<sup>2</sup>)** de superficies netas, estucadas y pintadas según estas especificaciones y con aproximación a un décimo de metro cuadrado.

### **13.3 PINTURA EN ESMALTE**

#### Definición o procedimiento

Se refiere este ítem a los trabajos de aplicación de pintura en esmalte sintético para obras metálicas como puertas, ventanas, marcos, correas, tensores, rejas, canales y barandas, según se especifique en los planos.

Una vez dada la base de anticorrosivo y dejada la superficie con acabado uniforme sin burbujas se aplicará con brocha o pistola dos manos de esmalte sintético, con intervalo de 1 hora cada una, hasta lograr un acabado uniforme y libre de burbujas y huellas de brochas.

#### Materiales

Esmalte sintético para aplicar sobre superficies protegidas con anticorrosivo o de madera.

#### Medición y forma de pago

La medida y el pago para puertas ventanas y rejas será el número de **metros cuadrados (m<sup>2</sup>)**. Todos los elementos pintados serán recibidos a entera satisfacción.

### **13.4 KORAZA SOBRE REPELLO ( 2 MANOS)**

#### Descripción y Metodología

Se refiere al suministro y aplicación de la pintura para exteriores Koraza en los lugares donde lo indiquen los planos y/o el interventor, se aplicará en la totalidad de la fachada colindante con la segunda etapa del proyecto utilizando el color: ladrillo ref. 2674. Se seguirán lo mismos procedimientos descritos en la aplicación de pintura viniltex.

#### Medición y Pago

La pintura Koraza se medirá por **metro cuadrado (m<sup>2</sup>)** con aproximación de un decimal y su pago será de acuerdo al precio unitario consignado en el formulario de cantidades de precios correspondiente. El valor incluye todos los equipos, andamios, escaleras, materiales, herramientas y accesorios necesarios para el correcto desarrollo de este ítem y demás costos directos e indirectos.

## 14. INSTALACIONES SANITARIAS

### 14.1 CAJA INSPECCION 80 x 80 CM [CONCRETO]

#### Descripción y Metodología

Se refiere al suministro y construcción de las cajas de inspección de 0.60x0.60 que recibirá las aguas negras y lluvias del primer piso. Se localizarán en los sitios indicados en los planos o autorizados por la Interventoría y se construirán de acuerdo con las dimensiones indicadas y según la profundidad indicada en los planos del proyecto. El concreto de la mesa, la cañuela y los muros de las cajas tendrán una resistencia a la compresión de 21 MPa (210 kg/cm<sup>2</sup>). Todo el interior de la caja debe ser revisado y esmaltado. En el fondo se conformarán las cañuelas necesarias cuya forma será semicircular con pendiente uniforme y altura hasta medio tubo.

Los ganchos en las cajas se colocarán según lo indicado por la Interventoría.

#### Medida y Pago

La unidad de medida será la **unidad (und)** recibida a satisfacción por la Interventoría, el pago se hará por el precio unitario establecido en el listado de precios de la propuesta e incluye formaletería, arriostramientos, control de aguas, construcción, cañuelas y muros, peldaños, ganchos, retiro y botada de escombros. La tapa se pagará en el ítem respectivo.

El pago incluye, además, los costos de suministro, transporte y colocación de concreto, el esmaltado de cañuelas, el acabado de la pared de la cámara, los ensayos de laboratorio y pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de los materiales, la mano de obra, herramientas y equipos y, en general, todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta realización de la actividad.

### 14.2 TUBERIAS

TUB PVC NOVAFORT 4"

TUB PVC NOVAFORT 6"

#### Descripción y Metodología

Se refiere al suministro e instalación de las tuberías Sanitarias y de Ventilación que se instalaran sobre placa, descolgadas, embebidas en muros y/o a través de buitrones. Los diámetros para cada tramo se indicaran en planos o lo indicara el interventor.

Todas las tuberías y accesorios de la red sanitaria serán en PVC sanitaria de una sola marca PAVCO y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características propias para las tuberías de cloruro de polivinilo.

Para las tuberías embebidas en muros de mampostería se debe aplicar un repello de 2 cms. Para tuberías en muros de fibrocemento se deben utilizar las perforaciones que



incluyen los perfiles y de ningún modo crear nuevas perforaciones ya que esto debilita el perfil y por ende el muro.

La pendiente mínima de las tuberías sanitarias será el 1%, De encontrarse errores de funcionamiento respecto a la correcta evacuación por falta de pendiente, será rechazado el trabajo y reconstruido por el contratista por su propia cuenta.

Los bajantes de Aguas Negras Serán mínimo de 4" de este punto en adelante dependerán del cálculo correspondiente a las Normas de Diseño.

#### Medición y Pago

Las tuberías de cada diámetro se medirán y pagarán por **metro lineal (ml)** de tubería instalada y recibida a satisfacción por el Interventor. Los distintos accesorios se contabilizarán y pagará por separado de acuerdo al valor consignado en el formulario de cantidades de precios.

El precio unitario de las diferentes tuberías y accesorios debe incluir el costo de, soldaduras, limpiadores y demás materiales, equipos y mano de obra, y demás costos directos e indirectos requeridos para su ejecución.

### **14.3 BAJANTES**

BAJANTE AGUAS LLUVIAS PVC 4"

BAJANTE AGUAS NEGRAS PVC 4"

#### Descripción y Metodología

Este ítem corresponde al suministro e instalación de bajantes de aguas negras, tubería sanitaria de 4".

Ubicar los nuevos bajantes, colocar accesorios para unir e instalar definitivamente.

Todos los accesorios de la red sanitaria serán en PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC.

Con anterioridad a la vaciada de las losas o al revoque de los muros, se procederá a probar la estanqueidad de bajantes y de tuberías generales incrustadas, taponando herméticamente las salidas y llenando con agua la instalación, de tal manera que la unión alta tenga una cabeza de 1.20 m de agua. Si alguna unión ofrece escape se procederá a desmontarla y a ejecutarla de nuevo hasta que la prueba sea satisfactoria.

#### Medición y Pago.

La medida para bajantes de aguas negras será por **metro lineal (ml)** suministrada e instalada, el precio unitario incluye el costo de, soldaduras, limpiadores y demás materiales, equipos y mano de obra, así como los costos directos e indirectos requeridos para su instalación.

#### **14.4 ACCESORIOS**

ABRAZADERA SANITARIA 4"  
ABRAZADERA SANITARIA 4"  
PUNTO SANITARIO PVC 4" [L]  
PUNTO SANITARIO PVC 3" [SIFON]  
PUNTO SANITARIO PVC 2" [L]

##### Descripción y Metodología

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de accesorios sanitarios necesarios para el perfecto funcionamiento de la red sanitaria de acuerdo a lo consignado en planos o indicado por el Interventor. Cada accesorio incluye los materiales y herramienta necesaria para su correcta instalación y perfecto funcionamiento.

Todos los accesorios de la red sanitaria serán en PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC

##### Procedimiento

Para lograr una unidad funcional las tuberías y los distintos accesorios deberán ser de la misma marca. Al momento de instalar los accesorios se debe verificar que estén libres de polvo, grasa, barro, y cualquier otro elemento o material que afecte su normal funcionamiento posterior.

##### Medición y Pago.

La medida de cada accesorio será por **unidad (und)**, suministrada e instalada, el precio unitario de cada tipo. El precio incluye el costo de, soldaduras, limpiadores y demás materiales, equipos y mano de obra, así como los costos indirectos requeridos para su instalación.

#### **14.5 TRAMPA GRASAS MATERIAL**

##### Descripción y Metodología

Se refiere a las trampas que se instalarán en el cuarto de yesos para recolectar la arenilla que deja la manipulación de los yesos antes de enviarse a las redes de alcantarillado.

Las trampas serán de PVC y acero inoxidable. La entrada del agua se hace por una tubería sumergida en el líquido acumulado y la salida por una tubería que parte cerca del fondo de la caja o trampa. Deben estar provistos de una tapa de acero removible para retirar periódicamente los residuos acumulados.

Las trampas deberán colocarse bajo el pozuelo debe ser accesible para su revisión y limpieza periódica. Las trampas deben ser impermeables y estar herméticamente tapadas para evitar la Salida de olores molestos y la penetración de insectos y otros animales.

El tamaño de las trampas será de más o menos 0.60x0.40x0.40

Medición y Pago.

La medida para las trampas de grasa se hará por **unidad (und)** de acuerdo con el precio unitario del ítem del contrato e incluirá la caja con todos sus acabados, conexiones, tapa con manija y demás costos directos e indirectos.

**14.6 INSTALACION VARIOS**  
CANCELACION PUNTO SANITARIO

Descripción y Metodología

Se refiere a la cancelación de los puntos sanitarios existentes en el actual baño donde se ubicara el pasillo que conectara la unidad de Urgencias con el Hospital.

Medida y Pago

La medida será la **unidad (und)** de puntos cancelados. El precio incluye el costo de materiales, equipos, herramienta, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se incurra para la correcta ejecución de esta actividad.

## 15- INSTALACIONES HIDRAULICAS

### 15.1 Generalidades

Los ítems de este capítulo se regirán estrictamente por las Normas Técnicas Vigentes, los Diseños Técnicos, Especificaciones y por las recomendaciones del Interventor para la ejecución de los trabajos.

La instalación de la red Hidráulica no se recibirá hasta tanto no se le hayan hecho las pruebas de presión, estas se harán una vez colocadas todas las tuberías y antes de hacer los pisos y de revocar los muros y techos. Se hace la prueba cuando todas las salidas de agua estén taponadas, introduciendo presión en la red. La presión mantenida durante la prueba debe ser de 50% a 100% más alta que la presión máxima a que va a trabajar la red. La presión se obtiene aplicándola a la instalación con una bomba. Una vez conseguida la presión requerida, se para la bomba y se observa la aguja del manómetro, que debe permanecer fija. Si baja, indica que hay alguna fuga y se procede a inspeccionar las tuberías para ver si gotean en algún punto.

La prueba se facilita probando parcialmente los distintos ramales y luego, sucesivamente, el conjunto formado por la reunión de aquellos.

En el pago de toda la instalación se incluirá la mano de obra, las herramientas y equipos necesarios para ejecutar la prueba de presión y en general para entregarla a satisfacción de La Interventoría.

### 15.2 ACCESORIOS PVC

#### Descripción y Metodología

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de accesorios hidráulicos necesarios para el perfecto funcionamiento de la red Hidráulica de acuerdo a lo consignado en planos o indicado por el interventor.

Todos los accesorios de la red hidráulica serán en PVC Presión de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características anotadas en el numeral correspondiente a tuberías de cloruro de polivinilo.

Los accesorios que acompañan la tubería general se contemplan dentro del ítem de tubería.

Para lograr una unidad funcional las tuberías y los distintos accesorios deberán ser de la misma marca. Los accesorios a ser instalados deben estar libres de polvo, grasa, barro, y cualquier otro elemento o material que afecte su normal funcionamiento posterior.

#### Medición y Pago.

Su pago se hará por **unidad (und)**, al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, el precio unitario de los diferentes accesorios incluye el costo de acabado, soldadura,

sellante, limpieza, pruebas, mano de obra, equipo, herramienta, materiales, demás trabajos complementarios, demás costos directos y los indirectos.

### 15.3 RED CONTRA INCENDIOS

#### 15.4 ANCLAJE - SOPORTE TUBERIA 1,1/2"x1/8"

##### Descripción y Metodología

Este ítem se refiere a la construcción de anclajes para el soporte de la tubería contra la losa en el espacio del cielo falso. Incluye Los soportes de anclaje (libres de defectos, dobladuras y curvas), la perforación y el material de expansión.

##### Medición y Pago

La medida del anclaje de soportes será en **unidad (und)**. al precio unitario estipulado en el listado de precios, debe incluir materiales, mano de obra, herramienta, equipo y demás costos directos e indirectos que se requieran para realizar esta actividad.

### 15.5 GABINETE INCENDIO CLASE III

##### Descripción y Metodología

Se refiere al suministro e instalación del gabinete de incendio CLASE III que se ubicara en los lugares que indican los planos. Las dimensiones del gabinete deben ser 0.90 x 0.90 x 0.22m; fabricado en lámina calibre 20, con marco de iguales características. El gabinete deberá contener el siguiente equipo: Boquilla de chorro directo, llave, niple, hacha pico bombero, llave universal, extintor ABC 10lb y manguera de 100 pies de longitud. El gabinete se debe entregar debidamente pintado y señalizado.

##### Medición y Pago.

Su pago se hará por **unidad (und)** instalada probada y recibida por parte de la Interventoría al precio unitario estipulado en el listado del contrato, e incluirá todas las partes descritas, su instalación. Incluye transporte, acoples, válvulas, elementos de sujeción todos los materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás costos directos e indirectos en los que se pueda incurrir para realizar esta actividad y garantizar el correcto funcionamiento del gabinete.

## 15.6 TUBERIAS

### Descripción y Metodología

Esta especificación correspondiente al suministro e instalación de las tuberías hidráulicas descolgadas, embebidas en muros y/o a través de buitrones.

Todas las tuberías y accesorios de la red hidráulica serán en PVC Presión de una sola marca PAVCO y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características anotadas en el numeral correspondiente a tuberías de cloruro de polivinilo.

Para las tuberías descolgadas que van a lo largo de los pasillos se deben utilizar brazaletes metálicas que garanticen su estabilidad y eviten el golpeteo de la tubería con la apertura y cierre de las salidas hidráulicas. Para las tuberías embebidas en muros se debe aplicar un repello de 2 cms mínimo.

Toda tubería a ser instalada debe estar libre de polvo, grasa, barro, y cualquier otro elemento o material que afecte su normal funcionamiento posterior.

### Medición y Pago

La unidad de medida para la tubería será por **metro lineal (ml)**. Se pagara la tubería instalada y recibida a satisfacción por el Interventor. Los distintos accesorios se contabilizarán y pagará por separado de acuerdo al valor consignado en el listado de precios.

El precio unitario de las diferentes tuberías incluirá los elementos de anclaje, su fijación, nivelación, alineamiento, mano de obra, equipo, herramientas, materiales, trabajos complementarios y demás costos directos y los indirectos.

## 15.7 LLAVES PASO-CHEQUES-VALVULAS

### Descripción y Metodología

Este ítem se refiere al suministro e instalación de las válvulas de cierre para la nueva red hidráulica del La Unidad de Urgencias General, los diámetros de las válvulas se especifican en cada ítem de este subcapítulo.

Las Válvulas se instalaran a la altura del cielo falso y se dejara una caja plástica con puerta o un elemento similar para acceder fácilmente a ellas, adicionalmente estas puertas deberán estar debidamente señalizadas con simbología alusiva a válvula hidráulica (calcomanía, ver Cáp. señalización) y numeración de los aparatos que cierra.

### Medida y Pago

La medida para válvulas de cierre será la unidad (und) de elementos instalados correctamente, con buen funcionamiento, correspondencia con la señalización marcada y aceptado por la Interventoría y El Hospital Isaías Duarte Cansino.

### 15.8 TUBERIA GALVANIZADA

TUBERIA GALVA. 2,1/2"

TUBERIA GALVA. 4"

#### Descripción y Metodología

Esta especificación corresponde al suministro e instalación de la tubería galvanizadas de diferentes diámetros para la red contra incendios dispuesta a largo de los pasillos según lo indiquen los planos y/o el interventor. Para estas tuberías descolgadas que van a lo largo de los pasillos se deben utilizar soportes metálicos que garanticen su estabilidad y eviten el golpeo de la tubería. Los distintos accesorios no se contabilizarán ni pagará por separado deben incluirse dentro del valor de este ítem. Toda la tubería de la red contra incendio debe estar debidamente pintada de rojo.

#### Medición y Pago

La unidad de medida para la tubería será por **metro lineal (ml)**. Se pagara la tubería instalada y recibida a satisfacción por el Interventor. El precio unitario de la tubería incluirá; accesorios de red, elementos de anclaje y unión, su fijación, nivelación, alineamiento, mano de obra, equipo, herramientas, materiales, trabajos complementarios y demás costos directos y los indirectos.

### 15.9 PUNTOS HIDRAULICOS

PUNTO AGUA FRIA ,1/2"

#### Descripción y Metodología

Se refiere al suministro de materiales y construcción de los puntos de agua fría dispuestos en los planos hidráulicos. Se ubicaran según lo indican los planos y/o el interventor.

Los puntos de cada diámetro incluyen tubería, accesorios (tapones, adaptadores, niples, etc.) y los materiales de construcción (soldadura, limpiador etc.).

#### Medida y Pago

La medida de pago de puntos hidráulicos será la **unidad (und)** construidos y probados a satisfacción del interventor. El precio incluye materiales, soldaduras, limpiadores y demás elementos, herramientas, equipos y mano de obra, así como los costos indirectos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento.