

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INFORMACION GENERAL

Estas especificaciones tienen por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el Interventor, el Contratista y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control de los diferentes proyectos de construcción, indicar los requisitos generales aplicables a materias primas, materiales, mano de obra y procesos de fabricación y construcción; pruebas y ensayos de los materiales para la construcción de cada uno de los ítems cubiertos por estos documentos, adicionales a los demás requisitos en otras de sus partes.

EL CONTRATISTA deberá suministrar e instalar todos los materiales requeridos para la construcción de cada uno de los ítems, de acuerdo con lo indicado en los planos y en estas especificaciones, o donde lo indique el Interventor.

Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en los planos o en las especificaciones del PROYECTO no exoneran a EL CONTRATISTA de la responsabilidad de efectuar el suministro e instalación de los bienes con materiales de primera calidad.

Si EL CONTRATISTA encuentra inexactitudes o incorrecciones en los planos o en las especificaciones, deberá hacer corregir o aclarar estas discrepancias a la Interventoría, y ésta realizará dicha gestión ante la oficina de diseño antes de iniciar cualquier etapa de los trabajos.

Cuando existan discrepancias entre el plano técnico y el plano arquitectónico, prevalecerán los planos técnicos cuando las diferencias sean de carácter técnico.

Todos los materiales empleados para la construcción de los bienes que suministrará EL CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen.

Para cada uno de los materiales suministrados, EL CONTRATISTA deberá entregar a la interventoría informes certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones. No se permitirán sustituciones en las normas o en la calidad de los materiales sin la autorización previa y por escrito de la Interventoría.

Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

DESCRIPCION Y METODOLOGIA.

Las especificaciones indicadas se desarrollarán con base en lo establecido en los planos, normas nacionales, municipales y particulares de construcción.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

La medida de obra se liquidará de acuerdo a cada tipo de trabajo a realizar en el cual deberán incluirse las obras de seguridad necesarias, cargue y transporte de los sobrantes, etc.

El pago se hará de acuerdo a las unidades tomadas en cada caso particular a los precios unitarios establecidos en el contrato y para cada caso incluirá el retiro y transporte de los materiales sobrantes por parte del contratista.

El interventor rechazará las obras que sean realizadas con materiales diferentes a los especificados y que no hayan sido aceptados por él, así mismo, se abstendrá de recibir aquéllas que manifiesten la utilización de mano de obra deficiente. Podrá exigir en cualquier momento, el cambio de personal, materiales y equipos que no cumplan los requisitos para esta clase de obras.

Donde quiera que haya sido necesario utilizar el nombre comercial de un producto, deberá entenderse como la manera de fijar la calidad del mismo y en todos los casos el interventor deberá aprobar el producto que en definitiva se utilice.

Las presentes especificaciones técnicas, los planos arquitectónicos, los planos estructurales y los demás estudios técnicos complementarios se complementan entre si y tienen por objeto explicar las características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales como figuran en todos los planos, cualquier detalle que se haya omitido en las presentes especificaciones, en los planos o en ambos pero que debe formar parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución previo visto bueno de la Interventoría, ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Las presentes Especificaciones se refieren al proyecto **“FORTALECIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA ADMINISTRATIVA E INSTITUCIONAL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE CONTROL, VIGILANCIA Y GARANTÍA DE DERECHOS EN EL MUNICIPIO DE SAN JUAN DEL CESAR, DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA”**

Será responsabilidad de la Interventoría el cumplimiento de estas Especificaciones, así como el ordenamiento de modificaciones, nuevas cantidades de obra y además los resultados de medición y pago de todas las obras realizadas.

El Interventor, por lo tanto, podrá no solo exigir el cumplimiento de las especificaciones mínimas aquí escritas, sino de todas aquellas normas de diseño constructivo, así como ordenar las pruebas y ensayos del caso, cuando así lo considere pertinente, aunque estas pruebas impliquen alguna incomodidad, costo adicional o alguna pequeña demora en la construcción del proyecto.

De igual manera, por circunstancias especiales no previstas en los planos y/o especificaciones, el Interventor podrá, previo convenio entre las partes, modificar o realizar

ESPECIFICACIONES TECNICAS

nuevas especificaciones, teniendo en cuenta las incidencias que puedan resultar en la obra, como son las referidas a tiempos y a dinero.

El contratista está obligado a proteger todas las obras a medida que estas se ejecutan, con miras a la entrega final de la etapa correspondiente a satisfacción de la interventoría, la gobernación y la ciudadanía.

En caso de que los elementos contruidos y/o instalados, antes de la entrega final de la obra, así estén recibidos a satisfacción por la interventoría, sufran daños por falta de protección, estos daños serán consultados con la interventoría, y en caso de necesidad de reparaciones, demoliciones, reconstrucciones o cambios de los elementos, estos serán a cuenta del contratista y sin costo alguno para el contratante.

Coordinadamente las Gerencias de los Hospitales a los que pertenecen cada uno de los Centros y Puestos, las Alcaldías Municipales y la Secretaría de Salud Departamental deben diseñar e implementar un plan de contingencia en la etapa de ejecución del proyecto con el fin de garantizar la continuidad del servicio de salud mientras se ejecutan las obras.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

El Contratista en todo momento tomará las precauciones necesarias para dar la suficiente seguridad a sus trabajadores, a los de la Interventoría y a terceros, aplicando por lo menos las normas que a este respecto tengan las entidades oficiales y sus códigos de edificaciones y construcciones. El Contratista preparará un programa completo, con las medidas de seguridad que se tomarán conforme a estas especificaciones y lo someterá a la aprobación de la Interventoría, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El Contratista deberá responsabilizar al residente de obra para velar por el fiel cumplimiento de estas medidas. El Contratista tendrá un plazo 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 la Interventoría.

En caso de accidente, se deberá reportar, como mínimo, la fecha, hora, lugar del accidente, nombre del accidentado, estado civil, edad, oficio que desempeña y su experiencia, actividad que desempeñaba en el momento del accidente, indicar si hubo lesión y tipo, posibles causas del accidente, tratamiento recibido y concepto médico.

La Interventoría podrá en cualquier momento ordenar que se suspenda la construcción de una obra o de las obras en general, si por parte del Contratista existe un incumplimiento de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones de la Interventoría al respecto, sin que el Contratista tenga derecho a reclamos o a ampliación de los plazos de construcción. De hecho, el Contratista será responsable por todos los accidentes que puedan sufrir su personal, el de la Interventoría, visitantes autorizados o terceros como resultado de negligencia o descuido del Contratista para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias. Por consiguiente, todas las indemnizaciones que apliquen serán por cuenta del Contratista.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Sin menoscabo de todas las obligaciones sobre medidas de seguridad, el Contratista deberá cumplir en todo momento los siguientes requisitos y cualesquiera otros que ordene la Interventoría durante el desarrollo del contrato, sin que por ello reciba pago adicional ya que el costo deberá ser incluido en los precios unitarios ofrecidos para cada ítem en particular.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS: La obra deberá contar con botiquines suficientes que contengan los elementos necesarios para atender primeros auxilios. El residente de obra deberá estar responsabilizado por la utilización y dotación de ellos. Todo el personal de obra deberá tener conocimientos sobre los riesgos de cada oficio y sobre la manera de auxiliar oportunamente a cualquier accidentado. Deberá disponerse en el sitio de las obras de camillas que permitan el transporte de lesionados.

ZONA DE TRABAJO: Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de la obra y sus alrededores, retirará diariamente o con más frecuencia si así lo ordena la Interventoría, basuras, desperdicios y sobrantes de material, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación de éstos. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales y basuras que resulten del trabajo y dejar el sitio en orden y aseo. Las rutas por las cuales los trabajadores tengan que transitar regularmente, deberán acondicionarse de tal manera que en todo momento estén drenadas, libres de obstrucciones y no deberán cruzarse con cables, mangueras, tubos, zanjas y demás elementos que no tengan protección. En cuanto sea posible se separarán las áreas de trabajo de las de tránsito. Los conductores eléctricos que crucen zonas de trabajo o sitios por donde se movilice equipo o personal, deberán estar provistos de aislamientos adecuados.

No se permitirá el uso de conductores eléctricos desnudos, en donde éstos pueden ofrecer peligros para el personal o los equipos. Los materiales que se van a utilizar se almacenarán debidamente, depositándolos a distancia prudente de los operarios o trabajadores, dejando pasillos o zonas accesibles entre los arrumes. Una o varias personas serán responsables exclusivamente del aseo y conservación del sitio de trabajo.

PROTECCIÓN Y LIMPIEZA DE MEDIANIAS Y ANDENES: Esta especificación se refiere a las obras y trabajos que debe realizar el contratista para prevenir y evitar daños de cualquier índole en las edificaciones aledañas a la construcción. Adicionalmente, deberá prestarse especial cuidado a la protección de los andenes peatonales que bordean la obra para prevenir accidentes o perjuicios a transeúntes. El Contratista será responsable de reparar por su cuenta cualquier deterioro que se presente en las edificaciones aledañas a la obra por omisión o negligencia del Contratista en la instalación de barreras o medios de protección adecuados. Todas las obras provisionales utilizadas por el Contratista para cumplir lo previsto en esta especificación, deberá retirarse en su totalidad, cuando lo autorice el Interventor. 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 precios unitarios establecidos en el formulario de precios del contrato

ESPECIFICACIONES TECNICAS

para los ítems en que se requiere la protección de zonas aledañas.

SEÑALIZACIÓN: Durante la ejecución de la obra, el Contratista deberá colocar las señales de prevención: avisos de peligro en las horas diurnas y luces rojas o reflectivas en horas nocturnas. Ningún trabajo de excavación de zanjas podrá ejecutarse sin que se hayan colocado señales visibles de peligro en número, forma, tipo y clase aprobado por la Interventoría. La Interventoría podrá, en cualquier momento, ordenar que se suspenda la construcción de la obra o parte de ella, si existe un incumplimiento sistemático por parte del Contratista para llevar a cabo los requisitos de señalización o las instrucciones de la Interventoría al respecto.

ALUMBRADO Y TRABAJO NOCTURNO: Cuando los trabajos se realicen sin iluminación natural suficiente, el Contratista suministrará iluminación eléctrica en todos los sitios del trabajo. No se permitirán extensiones arrastradas, colgadas en forma peligrosa o cuyos cables estén mal empalmados o mal aislados. A una distancia prudente del sitio del trabajo se deberán colocar avisos de peligro fosforescentes y luces intermitentes.

HERRAMIENTAS: Antes de usar las herramientas, deberá verificarse su estado. El Contratista no usará herramientas en mal estado o diseñadas para un trabajo diferente. Las picas, palas, barras y demás herramientas no deben tener mangos defectuosos o mal encabados. No se aceptarán muelas, cinceles, punzones, escoriadores, picas y demás cuyas cabezas tengan rebaba. Así mismo, no se aceptarán escaleras metálicas o con refuerzos metálicos; están prohibidas cerca de circuitos energizados. Las cuerdas o sogas deberán estar en buen estado.

EQUIPOS: Solo personal debidamente calificado y autorizado podrá operar las máquinas que la obra requiera. Todo equipo mecánico deberá inspeccionarse periódicamente. Todo equipo de tracción deberá ir bien asegurado mediante estrobos o cualquier otro medio. Las diferenciales se verificarán en capacidad y funcionamiento. Las escaleras, pasarelas y cualquier otro lugar elevado o a orillas de las excavaciones que sirvan de acceso al personal, deberán estar protegidos por barandillas o pasamanos rígidos, resistentes y robustos. Dichas barandillas o pasamanos deberán ser pintados de amarillo.

CASCO DE SEGURIDAD: Toda persona deberá estar permanentemente provista de un casco de seguridad para poder trabajar, visitar o inspeccionar los frentes de trabajo. Dicho casco deberá ser de material plástico de suficiente resistencia para garantizar una protección efectiva, este casco deberá ser aislante. Todo el personal empleado, excepto los profesionales estarán con una camisa de color uniforme, pantalón adecuado y zapatos de trabajo.

ENTIBADOS: El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para apuntalar y reforzar las paredes y taludes del terreno, mientras se ejecutan las excavaciones, para evitar derrumbes o deslizamientos y garantizar la seguridad de las personas, de las obras y de las zonas vecinas. La Interventoría podrá exigir la colocación de puntales o entibados adicionales si en su opinión los que se hayan colocado no son suficientes.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

SOLDADURAS: Los operarios y sus ayudantes deberán utilizar guantes de cuero, overol, delantal, mangas, botas o polainas y otras ropas protectoras contra chispas y esquirlas. Mientras se esté soldando, usarán máscaras protectoras. Dichas máscaras deberán proteger además de la vista, la cara y el cuello y estarán provistas de lentes con las tonalidades mínimas, de acuerdo con las especificaciones y clasificación del National Bureau Standard de los Estados Unidos de América. Las personas que estén trabajando dentro de un radio de 9 metros con respecto a los sitios donde se estén efectuando trabajos de soldadura, deberán ser protegidas con anteojos de tonalidad 4 ó 5. Los operarios deberán usar gafas de seguridad para las operaciones de esmerilado y picada de escoria. El equipo de soldadura deberá mantenerse en óptimas condiciones de operación y limpieza, por ningún motivo se permitirá la utilización de equipos defectuosos.

Debido a que será necesario alternar las operaciones de soldadura con las de pintura interior deberá tenerse especial precaución en este aspecto. El Contratista se obliga a revisar permanentemente que todas las conexiones eléctricas de los equipos de soldadura estén apretadas, limpias y secas; a revisar y asegurar continuamente que los cables, los porta electrodos y las conexiones estén debidamente aisladas. Dará instrucciones a su personal para que desconecte la corriente eléctrica del equipo antes de efectuar cualquier operación de limpieza, reparación o inspección y no permitirá que se cambie la polaridad de las máquinas de soldar cuando el arco esté encendido. El área de trabajo estará limpia y seca y las colillas de los electrodos deberán recogerse en un recipiente.

CINTURÓN DE SEGURIDAD: Para todo trabajo en sitios elevados se exigirá el uso de correa de seguridad o cuerda de seguridad. El uso del cinturón y arnés de seguridad es obligatorio durante la realización de trabajos en altura, (mayores a 1,4 m).

GUANTES DE CAUCHO: Los guantes de caucho aislados deberán utilizarse siempre que se trabaje en circuitos energizados de 300 voltios en adelante o siempre que se esté trabajando a una distancia tal que pueda hacerse contacto con los circuitos. En condiciones de humedad o cualquier otra condición peligrosa, se utilizarán guantes de caucho aislados aún en circuitos de baja tensión. En cualquier condición, con cualquier voltaje, deberá tomarse la precaución adicional de colocar protectores adecuados sobre los interruptores, aisladores, de otros objetos que pudieran hacer contacto con el cuerpo del trabajador. Deberán utilizarse los guantes de caucho aislados, siempre que se realice una conexión a tierra, se trabaje en circuitos o aparatos energizados, se operen interruptores, y/o se utilicen aparatos para comprobar alta tensión. El uso de guantes de cuero es obligatorio para halar cables, cuando deban manejarse materiales ásperos, siempre que se trabaje con barras o herramientas similares y para operar equipos de tracción.

TRANSPORTES: El transporte personal y material de la obra deberá hacerse en vehículos debidamente acondicionados para tal menester. El personal destinado al movimiento de estructuras metálicas, vigas o elementos prefabricados estará provisto de guantes, delantal, calzado de seguridad y palancas adecuadas. Si se trabaja con grúa, una persona vigilará el izado y los giros a fin de evitar accidentes. Al distribuir las estructuras metálicas, vigas y elementos prefabricados deberán tenerse cuidado de no obstaculizar la vía a

ESPECIFICACIONES TECNICAS

vehículos y peatones.

DEMOLICIONES: El Contratista deberá tener en cuenta que la demolición deberá regarse periódicamente con agua para reducir al mínimo el polvo y sus molestias y perjuicios, se evitará ensuciar paredes adyacentes, andenes, se retirarán los sobrantes en forma inmediata y se instalarán avisos de seguridad. Para las demoliciones se exigirá el uso de casco de seguridad y el uso del calzado de seguridad en todo momento.

Para operaciones con mucho polvo, se exigirá protección respiratoria y anteojos protectores. Es prohibido al personal de obra permanecer en zona de demolición durante tiempo de descanso. Nunca deberá dejarse una parte de la demolición a punto de caer, antes de abandonar la obra. Se demolerá todo aquello que haya quedado en peligro y que pueda caer más tarde por diversas razones. El uso de explosivos está absolutamente prohibido.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

En todas las actividades que se realicen en áreas aledañas a las construcciones existentes, se debe tener especial cuidado con la seguridad de los usuarios y funcionarios de los Puestos y Centros de Salud. Se deben aislar todas las zonas con tela verde y elementos de protección para disminuir el polvo que se pueda presentar y evitar daños a las personas por caídas de materiales.

PRELIMINARES

- TRAZADO Y REPLANTEO

Para la localización el contratista se pondrá de acuerdo con el interventor para determinar una línea básica debidamente amojonada y acotada, con referencias (a puntos u objetos fácilmente determinables) distantes bien protegidas y que en todo momento sirvan de base para hacer los replanteos y nivelación necesarios de la edificación y los exteriores tales como circulaciones, plazoletas, parqueaderos, zonas verdes y demás espacios definidos en el proyecto lo mismo que el trazo y nivelación de las instalaciones de redes de alcantarillado de acuerdo con los planos Arquitectónicos, técnicos y complementarios, incluida mano de obra, materiales y equipos requeridos.

El contratista ejecutara la localización, replanteo y nivelación de la construcción en planta y nivel, utilizando para ello todos los instrumentos de precisión que fuesen necesarios, empleando los servicios de un topógrafo matriculado, aprobado por la Interventoría. Antes de iniciar las obras, el contratista someterá a la aprobación del interventor la localización general del proyecto y sus niveles, teniendo presente que ella es necesaria únicamente para autorizar la iniciación de las obras.

La unidad y medida de pago será el metro cuadrado (M2) de obra construida (área cubierta) dentro de la cual deberán estar incluidos los planos de obra realmente

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ejecutados, los cuales en ningún caso se pagarán independientemente y son requisito para la liquidación del contrato.

a. Descripción

Consiste en limpiar y despejar el área demarcada en los planos, o la indicada por el Interventor, de elementos y materiales que obstaculizan los trabajos posteriores. Se incluyen en este ítem, ventanerías, puertas, aparatos sanitarios, muros, puntos eléctricos e hidráulicos, árboles, estructuras y demás elementos o materiales, según el formulario de cantidades. En la demolición de muros en ladrillo o bloque se incluye el retiro de todos los materiales que están adosados a éste, como cableado, aparatos eléctricos, lagrimales, revoques, sobrecimiento, enchapes etc.

Los elementos y materiales deberán desmontarse cuidadosamente, evitando daños que afecten su funcionalidad.

Los resultantes de las actividades anteriores son propiedad de EL DEPARTAMENTO DEL CESAR y serán llevados al sitio de almacenamiento que disponga el Interventor.

El Contratista suministrará todos los elementos de transporte y mano de obra de cargue, descargue y almacenamiento de dichos resultantes.

Los materiales que no puedan ser reutilizables a criterio del municipio, estarán a cargo del Contratista, quien deberá limpiar la zona y disponerlos en los bancos de desperdicios o escombreras debidamente autorizadas por la Interventoría, donde no perjudiquen el ambiente, los intereses de la entidad y en general terceras personas.

b. Materiales

No aplica.

c. Equipo

Equipo mecánico para desmontes y/o retiros. Equipo manual para desmontes y/o retiros. Equipo Para cargue y transporte.

d. Medida y forma de pago

La unidad será la definida en el presupuesto (formulario de cantidades), dependiendo de la estructura que será intervenida El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Equipos y herramientas descritos en el ítem. Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra. Selección de materiales para reciclaje. Retiro de sobrantes y escombros.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

El costo del desmonte incluye la demolición de las bases sobre las cuales esta cimentada la estructura que se desmonta.

1.21	Campamento Provisional, incluye espacio para almacenamiento de materiales, equipos y herramientas, oficina del contratista, oficina de UN interventor , Vestier y baños de los trabajadores	
------	---	--

a. Descripción

El Contratista proveerá, mantendrá y manejará por medio de una dirección competente, los campamentos y servicios que sean necesarios para el alojamiento, la alimentación y la comodidad de su personal. La localización, construcción, manejo y mantenimiento de estos campamentos y servicios se someterán a la aprobación del Interventor. El Contratista deberá disponer en el campamento con un área para uso de la Interventoría.

EL MUNICIPIO donde esté ubicado el establecimiento de Salud podrá permitir que el Contratista use para tales fines cualquier terreno disponible en las vecindades de la obra y que sea de su propiedad, exceptuando las áreas que se hayan reservado para la utilización de la misma siempre que dicho uso no interfiera con alguna sección de la obra. Si el Contratista usa terrenos de propiedad privada para campamentos u otras construcciones, serán de cuenta de éste todas las negociaciones necesarias con el propietario, así como el pago de arrendamientos y otros gastos que ello implique.

El Contratista se someterá a todas las leyes y normas legales que haya sobre construcción, mantenimiento y funcionamiento de tales campamentos y será responsable por cualquier perjuicio o reclamo que provenga de servicios inadecuados o impropios de ellos. EL MUNICIPIO no asume responsabilidad alguna por daños o por interferencias en los campamentos del Contratista debido al desarrollo del Contrato o a cualquier otra causa.

No se exigen tipos costosos o permanentes de construcción, pero todos los edificios construidos en los campamentos deberán ser de construcción resistente y deberán tener un aspecto razonablemente atractivo. El Contratista deberá someter a la aprobación del Interventor los planos de construcción de los mismos y no podrá iniciar su construcción sin haber recibido previamente la autorización del Interventor.

Los campamentos del Contratista estarán provistos de abastecimiento de agua para uso doméstico. El Contratista suministrará todas las tuberías, accesorios, tanques y todos los otros materiales e implementos necesarios para construir, operar y mantener servicios de agua completos.

El Contratista deberá proveer suficiente agua potable tanto en los campamentos como en el sitio mismo de la obra.

El Contratista será responsable del mantenimiento, de la sanidad y del orden en sus campamentos y en la obra, y con tal fin empleará policías, vigilantes y otras personas

ESPECIFICACIONES TECNICAS

según sea necesario. Las personas no autorizadas no serán admitidas ni en los campamentos, ni en las obras. Las normas de policía se someterán a la aprobación de las autoridades competentes. El Contratista deberá mantener permanentemente servicios de primeros auxilios para el personal, con las drogas e implementos necesarios para atender los posibles accidentes que se presenten en este tipo de obra.

Este servicio de primeros auxilios deberá estar supervisado por un empleado con buena práctica en enfermería quien será responsable por el cumplimiento de las normas de sanidad en los campamentos y trabajos del Contratista y por el mantenimiento correcto de los equipos, implementos y drogas necesarios para atender los casos de accidentes.

Existirán como mínimo los siguientes servicios sanitarios en el campamento: Un inodoro para uso del personal obrero.

Un inodoro para uso del personal administrativo de la obra.

Un inodoro, un orinal y un lavamanos para la Interventoría. Un lavamanos colectivo de por lo menos dos llaves.

Una ducha para uso del personal obrero.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO. El pago por el suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra, requeridos para la construcción del campamento se hará según la unidad consignada en el formulario de precios del Contrato.

MAMPOSTERIA

- MUROS

Descripción

Se refiere a la construcción de muros de fachada o interiores en ladrillo donde su acabado puede ser su misma superficie, los cuales requieren de excelente calidad del producto, así como de la mano de obra para su ejecución.

Los ladrillos de las dimensiones mostradas en los planos, deberán ser sólidos, bien cocidos, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exentos de terrones, hendiduras, grietas, resquebrajaduras, de color uniforme y con sus estrías nítidas; deberán escogerse previamente los más homogéneos en colores, dimensiones, aristas y estrías.

Materiales

Para los muros debe utilizarse ladrillo de dimensiones 0.07x0.11x0.25 m y de 0.10x0.20x0.30, además proveer a los operadores de todos los elementos de protección y de seguridad industrial.

La cara más importante en todo muro será aquella por la cual se coloquen, aplomen, hilen o nivelen las piezas (ladrillo o bloque) utilizando pegas de mortero horizontales y

ESPECIFICACIONES TECNICAS

verticales uniformes, de un espesor aproximado de 2 centímetros.

La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental.

Las regatas para las instalaciones eléctricas, sanitarias u otras, sólo podrán ejecutarse tres (3) días después de terminados los muros.

La arena para el mortero de pega debe ser de buena calidad, especialmente en cuanto al bajo contenido de materia orgánica, la cual debe controlarse mediante ensayo de laboratorio (con hidróxido de sodio). La presencia de ésta puede manchar el ladrillo al absorber el agua por capilaridad, y luego salir al exterior en forma de manchas.

Si se quiere que el mortero quede de un color distinto al gris azulado corriente, se le agregaría a la mezcla cal y arena blanca.

- **Mortero para pega del ladrillo Descripción**

El mortero de pega es una mezcla de cemento, arena gruesa y de media pega y agua. Ocasionalmente pueden emplearse aditivos para mejorar la adherencia, trabajabilidad, impermeabilidad o para controlar la retracción por pérdida de humedad.

Mezcla

Se recomienda en general la siguiente dosificación, la cual debe hacerse por peso:

Cemento 1 kg Arena 4 kg

La mezcla debe tener las siguientes características:

Excelente adherencia, durabilidad, resistencia a la compresión, bajo encogimiento, uniformidad de color, trabajabilidad.

Adicionar el agua al momento de su utilización y en la cantidad necesaria para hacerla trabajable.

No deben utilizarse las mezclas después de 2.5 horas de habérseles adicionado el agua.

La terminación de las ranuras debe hacerse el mismo día y con arena de revoque previamente aprobada por el Interventor.

Pega del ladrillo

- El espesor de la pega debe ser entre 8 y 20 mm.
- Los ladrillos no deben presentar grietas, manchas, sobre tamaños ni desbordes.
- En el área de almacenamiento debe evitarse que el ladrillo esté en contacto con suelos salinos, escombros, cenizas, residuos orgánicos e inorgánicos.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- La pega del ladrillo debe hacerse con mucha limpieza para evitar la caída del mortero sobre el mismo; en caso de que suceda, debe limpiarse inmediatamente.
- En previsión de la aparición de manchas en el ladrillo, debe pre-humedecerse suficientemente para evitar que absorba el agua del mortero y así mismo para evitar que disminuya la resistencia de éste.
- Cuando el ladrillo se use en jardineras, muros de contención, zonas de salpique, etc., donde se pueda presentar saturación de agua, debe impermeabilizarse previamente éste.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará por metro cuadrado (m²) o la unidad del formulario de licitación, al precio unitario del ÍTEM del contrato, el cual incluye el ladrillo, su selección, los cortes, los filetes, esquineros, el mortero de pega, el equipo, los andamios, la mano de obra, todo lo descrito, demás costos directos y además los indirectos.

NORMATIVIDAD ASOCIADA: NEGC1400 GENERALIDADES:

Se componen de ladrillos de 0.07x0.11x0.22 m y de 0.10x0.20x0.30 m., revocados con mortero de cemento y arena lavada en proporción 1:4 adicionado de impermeabilizante integral, que se aplicara en forma de pañete esmaltado por tres de sus caras y de un espesor mínimo de 2 cm.

Los sobrecimientos se construirán hasta una altura de 5cm por encima del nivel de piso acabado, con promedio de altura 0.45 m.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará por metro cuadrado (m²), medido sobre la proyección horizontal, al precio del ÍTEM del contrato, e incluirá el ladrillo corriente, mortero de pega, el transporte, la colocación, mortero impermeabilizado por las 3 caras y demás costos directos y además los indirectos.

- ESTRUCTURAS.

La parte especificada en esta sección comprende el suministro y procesamiento de materiales, preparación, formaletas, suministro e instalación de sellos PVC, construcción de juntas de construcción, transportes, aditivos, colocación, fraguado, impermeabilizaciones y acabados de todo el concreto que se va a usar en la construcción de las estructuras permanentes de la obra como: **CIMENTACIONES, VIGAS, COLUMNAS, VIGUETAS Y COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO, PLACAS DE SOBREPISO, PLACAS DE CUBIERTA, ANDENES, RAMPAS DE ACCESO, Y DEMÁS.**

Generalidades.

Los materiales para el concreto y los métodos de construcción deben cumplir con los requisitos establecidos en la última revisión de las normas del "American Concrete Institute" (ACI), de la "American Society for Testing and Materials" (ASTM), Instituto

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Colombiano de Normas Técnicas "ICONTEC" y el NSR-10, en especial lo correspondiente a las "Especificaciones de Construcción y Control de Calidad de los Materiales".

En caso de inconsistencia, primará lo establecido en las "Especificaciones de Construcción y Control de Calidad de los Materiales" del NSR-10 y en los planos de construcción.

Muestras y ensayos: Todos los materiales y métodos de preparación y colocación del concreto estarán sujetos a la aprobación de la INTERVENTORIA. Antes de iniciar la construcción de cualquier parte de la obra o cuando así lo exijan las especificaciones o lo ordene la INTERVENTORIA, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la INTERVENTORIA, las muestras, informaciones y detalles, incluyendo la información de los fabricantes, que se requieran para obtener dicha aprobación. El Contratista deberá llevar a cabo ensayos para el control de los materiales y suministrará todas las muestras que la INTERVENTORIA requiera, en caso de no cumplir con las especificaciones suministradas, el Contratista deberá hacer las correcciones determinadas por la INTERVENTORIA por cuenta y costo propio.

Diseño de mezclas de concreto: El suministro y diseño de las mezclas de concreto estará a cargo del Contratista y se hará para cada clase de concreto solicitado en estas especificaciones y con los materiales que haya aceptado la INTERVENTORIA con base en ensayos previos de laboratorio. Todos los diseños de mezcla, sus modificaciones y revisiones deberán someterse a la aprobación previa de la INTERVENTORIA. Para cada mezcla que se haya diseñado y que se someta a aprobación, el Contratista deberá suministrar por cuenta suya y cuando la INTERVENTORIA lo requiera, muestras de las mezclas diseñadas que representen a criterio del Interventor la calidad del concreto que habrá de utilizarse en la obra. La aprobación del diseño de las mezclas, por parte de la INTERVENTORIA, no exonera al Contratista de la responsabilidad que tiene de preparar y colocar el concreto de acuerdo con las normas especificadas.

Ensayos de resistencia a la compresión: Los ensayos de resistencia a la compresión a que se someterán las muestras suministradas en pares por el Contratista, serán realizados con el propósito de evaluar la calidad de las mezclas de concreto diseñadas por el Contratista o suministradas por un fabricante de concreto, para aprobarlas o para indicar las modificaciones que se requieran. Los ensayos para esta evaluación se realizarán en cilindros estándar de ensayo y con una elaboración y fraguado que esté de acuerdo con los requisitos de la norma ASTM C31; dichos ensayos se harán para cada mezcla que se someta a aprobación. Los cilindros se ensayarán a los 7, 14 y 28 días y/o de acuerdo con las instrucciones de la INTERVENTORIA.

Componentes de las mezclas de concreto: El concreto estará compuesto por cemento Portland Tipo I, agregado fino, agregado grueso, agua y aditivos especificados, bien mezclados hasta obtener la consistencia especificada en los requisitos establecidos en las normas del ACI, ASTM, ICONTEC y NSR-10. En general las proporciones de los ingredientes del concreto se establecerán con el criterio de producir un concreto que tenga adecuada plasticidad, resistencia, densidad, impermeabilidad, durabilidad, textura

ESPECIFICACIONES TECNICAS

superficial y buena apariencia.

Clases de concreto

Resistencia de Diseño del Concreto tamaño Máximo de Agregados a los 28 días (fc)

Clase	Kg/cm ²	Lb/pg ²	Milímetros	Pulgadas
A	280	4000	19	$\frac{3}{4}$
B	210	3000	19	$\frac{3}{4}$
C	175	2500	38	1 ½
D	140	2000	38	1 ½
E	Ciclopeo			
F	Pobre	2000	38	1 ½

El concreto ciclópeo Clase E (ver cuadro especificaciones concretos) consistirá en una mezcla de piedras tamaño entre 6 y 8 pulgadas y concreto (3000 psi) y se usará donde lo indiquen los planos o lo requiera la INTERVENTORIA. Las piedras utilizadas serán las especificadas para los agregados del concreto, sólidas y libres de segregaciones, fracturas, grietas y otros defectos estructurales o imperfecciones. No se permitirá el uso de piedras cuyas superficies estén redondeadas, desgastadas, o meteorizadas. Las piedras deben mantenerse libres de polvo, aceite, o de cualquiera otra impureza que pueda afectar su adherencia con el concreto. Cada piedra debe colocarse cuidadosamente sin dejarla caer ni arrojar.

Las piedras por incorporar en el concreto ciclópeo deben tener una dureza no inferior a la especificada para los agregados del concreto y que se encuentren totalmente saturadas en el momento de incorporarse al concreto.

El volumen total de las piedras no debe ser mayor de 1/3 de volumen total de la estructura en que se vayan a colocar. Cada piedra deberá quedar rodeada de una capa de concreto de quince (15) centímetros de espesor, por lo menos en la cara superior.

Resistencia: El criterio de resistencia para el concreto a los 28 días se hará de acuerdo con las normas del código ACI-214 y lo establecido en las Especificaciones de Construcción y Control de Calidad de los Materiales” del NSR-10.

Consistencia: La cantidad de agua que se use en el concreto debe ser la mínima necesaria para obtener una consistencia tal que el concreto pueda colocarse fácilmente en la posición que se requiera y cuando se someta a la vibración adecuada, fluya alrededor del acero de refuerzo. La cantidad de agua libre que se adicione a la mezcla, será regulada por el Contratista a fin de compensar cualquier variación en el contenido de humedad de los agregados, a medida que éstos entran a la mezcladora.

En ningún caso podrá aumentarse la relación agua / cemento aprobada por la INTERVENTORIA. No se permitirá la adición de agua para contrarrestar el endurecimiento del concreto que hubiera podido presentarse antes de su colocación.

La consistencia del concreto será determinada por medio de ensayos de asentamiento y de acuerdo con los requisitos establecidos en la norma ASTM-C143.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Equipo del contratista: Con suficiente anticipación al inicio del procesamiento, manejo, transporte, almacenamiento, dosificación, mezcla, transporte, colocación y compactación, el Contratista deberá presentar a la INTERVENTORIA el equipo a utilizar para su respectiva aprobación. El equipo del Contratista deberá mantenerse en condiciones de óptimo servicio, y por lo tanto, limpios y libres en todo tiempo, de concreto y mortero endurecidos o de cualquiera otra sustancia extraña.

Materiales Generalidades

El Contratista suministrará todos los materiales que se requieran en la elaboración del concreto y notificará a la INTERVENTORIA con suficiente anticipación, respecto del uso de cualquier material en las mezclas de concreto. No deberá efectuarse ningún cambio respecto de las características de los mismos, sin que medie la aprobación previa de la INTERVENTORIA, por escrito.

Cualquier material que se haya deteriorado, dañado o contaminado durante el transporte, o en el sitio de la Obra, deberá ser inmediatamente desechado y reemplazado por el Contratista, por su cuenta.

Cemento: El Contratista deberá suministrar a la INTERVENTORIA por escrito, antes de empezar la producción, el nombre del fabricante del cemento que utilizará y la forma en que lo colocará en la obra.

Todo el cemento Portland que se use en la preparación del concreto deberá ser de buena calidad, procedente de una fábrica aprobada por la INTERVENTORIA, su contenido de álcalis no deberá exceder del 0.6% y deberá cumplir con los requisitos para cemento Portland, Tipo I, según la designación ASTM C-150 y las normas ICONTEC 121 y 321.

La temperatura máxima del cemento en el momento de entrar a las mezcladoras no deberá exceder de 60 grados centígrados, a menos que la INTERVENTORIA tome otra determinación.

El cemento a granel deberá transportarse hasta el sitio de la obra en recipientes protegidos contra la intemperie y deberá ser almacenado en sitios igualmente protegidos contra la intemperie y contra la absorción de humedad, los cuales serán contruidos por el Contratista. El cemento proveniente de distintas fábricas deberá almacenarse separadamente en silos o recipientes limpios y protegidos contra la intemperie, los cuales también serán suministrados por el Contratista. Sin embargo, para el vaciado de una misma estructura se deberá utilizar cemento de una sola marca.

El cemento suministrado en sacos deberá estar protegido durante el transporte con cubiertas impermeables y deberá almacenarse en bodegas protegidas contra la intemperie; en estas bodegas, contruidas por el Contratista, el material no debe quedar en contacto con el suelo y debe permanecer protegido contra cualquier daño ocasionado por la absorción de humedad. Los sacos de cemento deben ser colocados de costado y

ESPECIFICACIONES TECNICAS

en pilas cuya altura no sea mayor de 5 sacos y deben voltearse cada catorce (14) días. Dichos sacos deben distribuirse en el lugar de almacenamiento de tal manera que permitan libre acceso para las labores de inspección e identificación de cada lote.

El cemento deberá usarse tan pronto como sea posible y deberá tomarse de su lugar de almacenamiento aproximadamente en el mismo orden cronológico en el que haya sido suministrado para evitar que queden sacos almacenados por un período mayor a 30 días. El cemento que la INTERVENTORIA considere que se ha deteriorado debido a la absorción de humedad o a cualquier otra causa, será sometido a ensayo por la INTERVENTORIA y si se encuentra en mal estado será rechazado y retirado del sitio por cuenta y costo del Contratista.

Agua: El agua que se vaya a usar en las mezclas de concreto debe someterse a la aprobación de la INTERVENTORIA y deberá estar limpia, fresca, y exenta de impurezas perjudiciales tales como aceite, ácidos, álcalis, sales, sedimentos, materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Debe cumplir la norma ASTM C-94.

Agregados

Generalidades

Los agregados para el concreto, y el mortero serán producidos y/o suministrados por el Contratista a partir de las fuentes de arena y grava aprobadas por la INTERVENTORIA, sin que dicha aprobación de la fuente de suministro signifique una aprobación tácita de todos los materiales que se obtengan de esa fuente. El Contratista será responsable por la producción de agregados de la calidad especificada en este Capítulo, para uso en la elaboración del concreto. Toda cantera aprobada por la INTERVENTORIA como fuente de materiales para la producción de agregados de concreto, debe explotarse de tal manera que permita producir agregados cuyas características estén de acuerdo con las normas establecidas en estas Especificaciones.

El Contratista deberá efectuar los ensayos y demás investigaciones que sean necesarios para demostrar de acuerdo con las normas de la ASTM que la fuente escogida permite producir agregados que cumplan estas especificaciones. El agregado se someterá a ensayos de gravedad específica, abrasión en la máquina de los Ángeles, inalterabilidad en términos de sulfato de magnesio, reacción álcali-agregado, impurezas orgánicas y otros ensayos que se requieran para demostrar que los materiales propuestos son adecuados para producir un concreto de calidad aceptable. Si el concreto es suministrado por alguna fábrica especializada, el Contratista deberá presentar para aprobación de la INTERVENTORIA las certificaciones del fabricante con respecto a la calidad de los agregados.

Agregado fino: El agregado fino deberá ser arena natural, arena elaborada, o una combinación de arenas naturales y elaboradas con tamaño máximo igual a 4.8 mm. La arena consistirá en partículas duras, fuertes, durables y limpias y deberá estar bien lavada, tamizada, clasificada y mezclada, según se requiera para producir un agregado fino aceptable que cumpla con los requisitos establecidos en la norma ASTM C33.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las partículas deben tener, por lo general, forma cúbica, y el agregado debe estar razonablemente exento de partículas de forma plana o alargada. Las rocas que se desintegran formando partículas delgadas, planas y alargadas, sea cual fuere el tipo del equipo de procesamiento, no serán aprobadas para uso en la producción del agregado fino. Se considerarán como partículas delgadas, planas y alargadas, aquellas cuya dimensión máxima sea cinco veces mayor que su dimensión mínima.

La arena procesada deberá manejarse y apilarse en forma tal que se evite su segregación y contaminación con impurezas o con otros materiales y partículas extrañas y que su contenido de humedad no varíe apreciablemente. Las áreas en las cuales se deposite la arena, deben tener un suelo firme, limpio y bien drenado. La preparación de las áreas para las pilas de arena, el almacenamiento de los materiales procesados y el desecho de cualquier material rechazado, estarán en todo tiempo sujetos a la aprobación de la INTERVENTORIA.

Agregado grueso: El agregado grueso consistirá en partículas duras, fuertes y limpias, obtenidas de grava natural o triturada, o de una combinación de ambas y debe estar exento de partículas alargadas o blandas, materia orgánica y otras sustancias perjudiciales.

El agregado grueso debe ser tamizado, lavado, depurado y sometido a los procesos que se requieran para obtener un material aceptable, este agregado se suministrará en dos (2) tamaños, los cuales deberán estar dentro de los límites especificados en el siguiente cuadro.

TAMAÑO DEL TAMIZ MALLA CUADRADA GRUPOS POR TAMAÑOS (mm)

(U.S. Std.)	Orificios del Tamiz (mm)	Porcentaje en peso que pasa por los tamices individuales	
Malla Cuadrada		4.8 a 19	19 a 38

1 1/2"	38	-	100
1"	25	-	20 - 55
3/4"	19	100	0 - 15
3/8"	10	20 - 55	0 - 5
No. 4	4.8	0 - 10	

Los agregados gruesos que se sometan a ensayo de abrasión en la máquina de Los Ángeles, de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM C131, usando la clasificación A, deberán tener una pérdida máxima de diez por ciento (10%) en peso, a cien (100) revoluciones y de no más de cuarenta por ciento (40%) en peso a quinientas (500) revoluciones.

Los diferentes tipos de agregado grueso, en cuanto al tamaño, deben amontonarse en pilas separadas una de otra. Las áreas en las cuales se apilan los agregados deben tener un suelo firme, limpio y bien drenado, y el método de manejo y apilamiento de los diferentes tipos de agregado debe realizarse en tal forma que éstos no se entremezclen antes de que se efectúe la dosificación, no sufran rotura o segregación, y no se mezclen.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

con impurezas y sustancias extrañas. Si las áreas son de tal forma que las pilas de agregados tienden a entremezclarse, deben instalarse elementos divisorios para separar los diferentes tipos de agregados. La preparación de las áreas para el almacenamiento de los agregados que ya hayan sido procesados y el desecho del material que se haya rechazado, estarán en todo tiempo sujetos a la aprobación de la INTERVENTORIA.

El Contratista deberá tomar las precauciones adecuadas para controlar la presencia de polvo en las áreas de almacenamiento del agregado grueso.

El contenido de humedad de los agregados, deberá controlarse para garantizar que no varíe apreciablemente a través de la masa de los mismos.

Aditivos Generalidades

El Contratista podrá usar cualquier producto Aditivo aprobado, siempre y cuando éste cumpla con los requisitos establecidos en este capítulo. A menos que el producto tenga antecedentes de reconocida eficacia, el Contratista deberá suministrar, una muestra de 5 kilogramos, para ensayos. El Contratista deberá suministrar también datos certificados sobre ensayos en los que se indiquen los resultados del uso de los aditivos y su efecto en la resistencia de concretos con edades hasta de un año y con intervalos de temperaturas iniciales de 10 a 32 grados centígrados.

La aceptación previa de estos datos certificados no eximirá al Contratista de la responsabilidad que tiene de suministrar aditivos que cumplan con los requisitos especificados. Los aditivos que se suministren deberán tener las mismas características que se hayan establecido con base en muestras anteriores.

El costo de las operaciones de medida, mezcla y aplicación de aditivos deberá incluirse en el precio unitario cotizado para cada concreto.

No se hará ningún pago separado por aditivos que el Contratista use para su propia conveniencia, sin que hayan sido exigidos por la INTERVENTORIA, aunque ésta haya aprobado el uso de tales aditivos.

Aditivos reductores de agua y para control de fraguado: Los aditivos reductores de agua y para control de fraguado deberán cumplir con los requisitos de la norma ASTM C494 y deberán manejarse y almacenarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las instrucciones de la INTERVENTORIA.

Dosificación: Las cantidades de cemento a granel, arena, agregados, y de los aditivos en polvo que se requieran para cada dosificación, se determinarán por peso. La cantidad de aditivos líquidos se determinará por peso o por volumen. Cuando se utilice cemento en sacos, la dosificación se hará en función de un número entero de sacos. No se permitirán dosificaciones en función de fracciones de saco. El Contratista deberá regular los pesos de las dosificaciones para mantener el asentamiento y el peso unitario del concreto, dentro de los límites requeridos.

VARIACION PERMISIBLE EN LA DOSIFICACION DE LAS MEZCLAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Materiales	Variación Permisible
Agua, cemento y aditivos	+1%
Agregado fino	+2%
Agregado grueso hasta 38 mm	+2%
Agregado grueso mayor de 38 mm	+3%

Mezcla

Equipo: El equipo para la mezcla comprende la mezcladora, vibradores para concreto, dispositivos o vehículos para el transporte y colocación de los agregados, etc. Todos los equipos deberán estar en perfectas condiciones de servicio. Cualquier elemento que funcione deficientemente deberá ser reparado o reemplazado. Para la construcción de estructuras que requieran un vaciado sin interrupción, el Contratista deberá proveer capacidad adicional o de reserva para garantizar la continuidad de la operación.

A menos que la INTERVENTORIA permita algo diferente, el concreto debe mezclarse por medios mecánicos en mezcladoras. Las mezcladoras deberán ser de un tipo adecuado que permitan obtener una mezcla uniforme, deberán tener depósito de agua y dispositivos que permitan medir con precisión y controlar automáticamente, tanto la aplicación del agua como el tiempo de mezclado.

Muestreo y ensayos: El concreto se considerará de composición y consistencia uniforme y aceptable, si los resultados de los ensayos realizados en dos (2) muestras tomadas en los puntos correspondientes a un cuarto (1/4) y tres cuartos (3/4) de una tanda en el momento en que ésta sale de la mezcladora, se encuentren dentro de los siguientes límites:

El peso unitario del mortero de cada muestra no deberá variar en más de 0.8 por ciento del promedio del peso del mortero en las 2 muestras.

El porcentaje en peso del agregado retenido en el tamiz No.4, para cada muestra, no deberá variar en más del cinco por ciento (5%) con respecto al promedio de los porcentajes de peso del agregado en las 2 muestras.

La diferencia en el asentamiento de las muestras no debe exceder de 1.5 centímetros.

Operación de mezclado: Los materiales para cada tanda del concreto deberán depositarse simultáneamente en la mezcladora, con excepción del agua, que se verterá primero y que se dejará fluir continuamente mientras los materiales sólidos entran a la mezcladora y continuará fluyendo por un corto período adicional después de que los últimos materiales sólidos hayan entrado a la mezcladora. Todos los materiales, incluyendo el agua deberán entrar en la mezcladora durante un período que no sea superior al 25% del tiempo total de mezclado. La INTERVENTORIA se reservará el derecho de aumentar el tiempo de mezcla, si las operaciones de mezclado no permiten producir un concreto que tenga una composición y consistencia uniforme, de acuerdo con estas especificaciones. En ningún caso el tiempo de mezcla podrá ser superior a 3 veces el tiempo mínimo de mezcla especificado y no se permitirá mezclado excesivo que requiera la adición de agua para mantener la consistencia requerida.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Al iniciar cada operación de mezclado, la primera tanda de los materiales colocados en la mezcladora debe contener un exceso de cemento, arena y agua para revestir el interior del tambor, sin reducir el contenido del mortero requerido para la mezcla.

Cada mezcladora deberá limpiarse después de cada período de operación continua y deberá mantenerse en condiciones que no perjudiquen la operación del mezclado.

A menos que se especifique lo contrario la temperatura del concreto, en el momento de colocarse, no deberá ser mayor de veinte (20) grados centígrados para el concreto masivo y de veintisiete (27) grados centígrados para todos los concretos.

Formaletas: El Contratista suministrará e instalará todas las formaletas necesarias para confinar y dar forma al concreto de acuerdo con las líneas mostradas en los planos u ordenadas por la INTERVENTORIA.

Las formaletas deberán instalarse y mantenerse dentro de los límites especificados en este Capítulo con el fin de asegurar que el concreto permanezca dentro de dichos límites.

El concreto que exceda los límites establecidos deberá ser corregido y demolido y reemplazado por y a cuenta del Contratista, según se especifica en este capítulo.

Antes de iniciar la colocación de las formaletas para cualquier estructura, el Contratista deberá someterlas a la aprobación de la INTERVENTORIA. La aprobación por parte de la INTERVENTORIA no eximirá al Contratista de su responsabilidad respecto de la seguridad y calidad de la obra.

Las formaletas y la obra falsa deberán ser lo suficientemente fuertes para soportar todas las cargas a que vayan a estar sujetas, incluyendo las cargas producidas por la colocación y vibración del concreto. Todas las formaletas y obras falsas deberán ser suficientemente herméticas para impedir pérdidas del concreto. Dichas formaletas y andamios deberán permanecer rígidamente en sus posiciones desde el momento en que se comience el vaciado del concreto hasta cuando éste se haya endurecido lo suficiente para sostenerse por si mismo.

Las formaletas se construirán en tal forma que las superficies del concreto terminado sean de textura y color uniforme. Para estructuras que queden a la vista, el Contratista deberá tener en cuenta que el acabado tenga excelentes condiciones, para lo cual deberá utilizar formaletas nuevas y para su utilización deberá contar con la aprobación de la INTERVENTORIA.

Como procedimiento constructivo, se deben haber llenado los muros o elementos verticales, antes de proceder al vaciado de las placas de cubiertas cuidando dejar sin recubrir los tramos correspondientes a las tuberías de alimentación hidráulica (ver procedimientos instalaciones hidráulicas).

Los límites de tolerancia para el concreto, especificados en este capítulo y las irregularidades de las superficies permitidas por la INTERVENTORIA, no constituyen

ESPECIFICACIONES TECNICAS

límites para la construcción de formaletas o límites dentro de los cuales se puedan utilizar formaletas defectuosas. Dichos límites se establecen únicamente para tener en cuenta irregularidades que pasen inadvertidas o que sean poco frecuentes. Se prohibirán los procedimientos y materiales que, en opinión de la INTERVENTORIA den origen a irregularidades que puedan evitarse, aunque dichas irregularidades estén dentro de los límites especificados.

Las formaletas deberán diseñarse de tal manera que permitan depositar el concreto en su posición final y que la inspección, revisión y limpieza del concreto puedan cumplirse sin demora.

Los elementos metálicos embebidos que se utilicen para sostener las formaletas, deberán permanecer embebidos y estar localizados a una distancia no menor de cinco centímetros de cualquier superficie que esté expuesta al agua y de 2.5 centímetros de cualquiera otra superficie, pero dicha separación no deberá ser menor de dos veces del diámetro del amarre. Los huecos que dejen sujetadores removibles embebidos en los extremos de los amarres, deberán ser regulares y de tal forma que permitan el escariado; estos huecos deberán llenarse con relleno seco (Drypack). No se permitirá el uso de alambres o sujetadores de resorte, y si se usan travesaños de madera, éstos no deberán estropear o deformar la formaleta y deberán removerse antes de que los cubra la superficie libre del concreto.

En el momento de la colocación del concreto, las superficies de las formaletas deberán estar libres de mortero, lechada o cualesquiera otras sustancias extrañas que puedan contaminar el concreto o que no permitan obtener los acabados para las superficies. Antes de colocar el concreto, las superficies de las formaletas deberán cubrirse con una capa de aceite comercial, o de un producto especial que evite la adherencia y que no manche la superficie del concreto. Deberá tenerse especial cuidado en no dejar que el aceite o el producto penetre en el concreto que vaya a estar en contacto con una nueva colada.

A menos que se indique algo diferente, una misma formaleta sólo podrá usarse de nuevo una vez que haya sido sometida a limpieza y reparación adecuadas, y siempre y cuando la INTERVENTORIA considere que dicha formaleta permitirá obtener los acabados requeridos para el concreto.

Las formaletas utilizadas para el vaciado de, viguetas y columnetas de confinamiento que estén adosadas a muros en ladrillo a la vista, se les deberá adicionar un perfil de madera en los vértices de la formaleta que quedara a la vista con el fin de dejar una dilatación arquitectónica entre el muro y la columna. (ver detalles).

Preparación para la colocación: Por lo menos cuarenta y ocho (48) horas antes de colocar concreto en cualquier lugar de la Obra el Contratista deberá notificar por escrito a la INTERVENTORIA al respecto, y deberá darle suficiente tiempo para verificar y aprobar los sitios donde el concreto se vaya a colocar.

No se iniciará la colocación del concreto mientras la INTERVENTORIA no haya aprobado el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies que han

ESPECIFICACIONES TECNICAS

de quedar contra el concreto. La INTERVENTORIA establecerá procedimientos para revisar o aprobar cada sitio de colocación del concreto y el Contratista deberá acatar dichos procedimientos.

No se permitirá la instalación de encofrados, ni la colocación de concreto en ninguna sección de una estructura mientras no se haya terminado en su totalidad la excavación para dicha sección, incluyendo la limpieza final y remoción de soportes más allá de los límites de la sección, de manera que las excavaciones posteriores no interfieran con el encofrado, el concreto, o las fundaciones sobre las cuales el concreto estará en contacto. Todas las superficies sobre o contra las cuales se coloque el concreto, incluyendo las superficies de las juntas de construcción, el refuerzo, las partes embebidas y las superficies de la roca, deberán estar completamente libres de suciedad, lodo, desechos, grasa, aceite, mortero o lechada, partículas sueltas u otras sustancias perjudiciales. La limpieza incluirá el lavado por medio de chorros de agua y aire, excepto para superficies del suelo o rellenos, para los cuales este método no será obligatorio. Las fundaciones en suelo común contra las cuales se coloque el concreto deberán recubrirse con una capa de concreto pobre.

Ejecución de los trabajos Generalidades

La colocación del concreto deberá realizarse solamente en presencia de la INTERVENTORIA. El concreto no deberá colocarse bajo la lluvia, sin permiso de la INTERVENTORIA. Dicho permiso se dará solamente cuando el Contratista suministre cubiertas que, en opinión de la INTERVENTORIA, sean adecuadas para la protección del concreto durante su colocación y hasta cuando éste haya fraguado.

En todos los casos, el concreto deberá depositarse lo más cerca posible de su posición final y no deberá hacerse fluir por medio de los vibradores. Los métodos y equipos que se utilicen para la colocación del concreto deberán permitir una buena regulación de la cantidad de concreto que se deposita, para evitar así que éste salpique, o que haya segregación cuando el concreto caiga con demasiada presión, o que choque contra los encofrados o el refuerzo. No se permitirá que el concreto caiga libremente desde alturas mayores de 1.5 metros. A menos que se especifique lo contrario, el concreto deberá colocarse en capas continuas horizontales cuya profundidad no exceda de 0.5 metros. La INTERVENTORIA podrá exigir profundidades aún menores cuando lo estime conveniente, si las considera necesarias para la adecuada realización del trabajo.

Cada capa de concreto deberá consolidarse hasta obtener la mayor densidad posible, igualmente deberá quedar exenta de huecos y cavidades causados por el agregado grueso y deberá llenar completamente todos los espacios de los encofrados y adherirse completamente a la superficie exterior de los elementos embebidos. No se colocarán nuevas capas de concreto mientras las anteriores no se hayan consolidado completamente según se ha especificado, ni tampoco deberán colocarse después de que la capa anterior haya empezado a fraguar, a fin de evitar daños al concreto recién colocado y la formación de juntas frías.

No se permitirá el uso de concreto al cual se haya agregado agua después de salir de la mezcladora. Todo concreto que haya endurecido hasta tal punto que no se pueda colocar

ESPECIFICACIONES TECNICAS

apropiadamente, será desechado.

El Contratista deberá tener especial cuidado de no mover los extremos del refuerzo que sobresalga del concreto por lo menos durante veinticuatro (24) horas después de que éste se haya colocado.

Consolidación del Concreto: El concreto se consolidará mediante vibración hasta obtener la mayor densidad posible, de manera que quede libre de cavidades producidas por partículas de agregado grueso y burbujas de aire y que cubra completamente las superficies de los encofrados y materiales embebidos.

Durante la consolidación de cada capa de concreto, el vibrador deberá operarse a intervalos regulares y frecuentes y en posición casi vertical. La cabeza del vibrador debe penetrar profundamente dentro del concreto.

No se deben colocar nuevas capas de concreto mientras las capas anteriores no hayan sido sometidas a las operaciones especificadas. Se debe impedir el contacto de la cabeza vibradora con los encofrados o con los elementos metálicos embebidos para evitar que éstos puedan dañarse o desplazarse. La consolidación del concreto deberá llevarse a cabo con vibradores eléctricos o a gasolina de inmersión o de tipo neumático, que tengan suficiente potencia y capacidad para consolidar el concreto en forma efectiva y rápida. Los vibradores de inmersión deberán operar, por lo menos a 7.000 r.p.m.

Remoción de encofrados: Los encofrados no deberán removerse sin previa autorización de la INTERVENTORIA. Esto con el fin de realizar el curado y la reparación de las imperfecciones de la superficie se realicen con la mayor brevedad posible, los encofrados generalmente deberán moverse tan pronto como el concreto haya endurecido lo suficiente.

Los encofrados deberán removerse en forma tal que no se ocasionen roturas, desgarraduras, peladuras, o cualquier otro daño en el concreto. Solamente se permitirá utilizar cuñas de madera para retirar los encofrados del concreto. Los encofrados y la obra falsa solo se podrán retirar cuando el concreto haya obtenido la resistencia suficiente para sostener su propio peso y el peso de cualquier carga superpuesta; siempre y cuando la remoción no le cause absolutamente ningún daño al concreto.

Previo aprobación de la INTERVENTORIA, el Contratista podrá dejar permanentemente en su sitio y asumiendo el costo, los encofrados para superficies de concreto que no queden expuestas a la vista después de terminada la obra y que estén tan cerca de superficies excavadas en la roca y cuya remoción sea difícil.

La aprobación dada por la INTERVENTORIA para la remoción de los encofrados no exime en ninguna forma al Contratista de la obligación que tiene de llevar a cabo dicha operación sólo cuando el concreto haya endurecido lo suficiente para evitar toda clase de daños; el Contratista deberá reparar por su propia cuenta, y a satisfacción de la INTERVENTORIA,

ESPECIFICACIONES TECNICAS

cualquier daño causado al remover los encofrados.

Curado Generalidades

A menos que se especifique lo contrario, el concreto deberá curarse manteniendo sus superficies permanentemente húmedas con agua, durante un período de por lo menos 14 días después de la colocación del concreto o hasta cuando la superficie se cubra con concreto nuevo. La INTERVENTORIA podrá aprobar otros métodos alternativos propuestos por el Contratista, tales como el curado con vapor o con membrana.

Por lo menos cinco (5) días antes de usar métodos del curado diferentes del curado con agua, el Contratista deberá notificar a la INTERVENTORIA al respecto. El equipo y los materiales para el curado deberán estar disponibles en el sitio de la obra antes de que se inicie la colocación del concreto.

Curado con Agua: El curado se hará cubriendo las superficies con un tejido de fique saturado de agua, o mediante el empleo de cualquier otro sistema efectivo, aprobado por la INTERVENTORIA, que conserve continuamente (y no periódicamente) humedad las superficies que se vayan a curar, desde el momento en que el concreto haya fraguado suficientemente, hasta el final del período especificado del curado. El agua que se use para el curado del concreto deberá cumplir con lo especificado para el agua destinada a usarse en mezclas de concreto.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará por la unidad especificada en el formulario de la licitación, al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato

- CIELO RASO EN PVC

GENERALIDADES

Se instalaran laminas planas en yeso prensado de ½" (12mm) de 1.22 x 2.44 m, incluye cuelgas de fijación con tiro en ángulo de 1"x1" calibre 24, viguetas de sección en C de 4cmx1", omegas cada 60cm calibre 24, tornillos de estructura.

Las láminas deberán ir debidamente ancladas a la perfilería galvanizada de ensamble automático y correctamente.

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2).

Forma de pago: El pago será al precio cotizado por el Contratista e incluirá todas las actividades descritas en este ítem.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ALISTADO DE PISO CON MORTERO

GENERALIDADES:

1. Descripción

Se refiere al tratamiento que se debe hacer a la superficie de la losa a impermeabilizar, con un mortero de cemento adicionado de un impermeabilizante, para darle la pendiente necesaria hacia los desagües, hasta obtener una superficie sin empozamientos ni defectos.

2. Materiales

Para el mortero se sugiere la siguiente dosificación de sus agregados:

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| - Cemento | - 1 Volumen |
| - Arena revoque | - 1 Volumen |
| - Arena de pega | - 4 Volúmenes |
| - Superplastificante | - 0.6% del peso de cemento. |

3. Proceso constructivo

- La superficie de la losa debe estar totalmente limpia y con textura adecuada para garantizar la adherencia del mortero.
- El mortero debe tener un espesor mínimo de 2 cm y una pendiente mínima del 2%.
- Disponer en la losa de todos los huecos necesarios para el paso de las instalaciones requeridas.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará por la unidad especificada en el formulario de la licitación, al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato, e incluirá el tratamiento adecuado de la superficie de la losa, todos los materiales y aditivos para el mortero, el tratamiento de las juntas del mortero, los embudos, los remates en "media caña" contra los muros, la mano de obra, equipo, herramientas, demás costos directos y además los indirectos.

- IMPERMEABILIZACION CON MANTO GENERALIDADES:

DESCRIPCIÓN

Con manto y pintura reflectiva

El manto debe ser de 3 mm. y elaborado a base de asfaltos modificados con homopolímero y copolímeros de propano y etileno y contener un refuerzo en fibra de

poliéster no tejido de 170 grs/m isotopo y un contenido de asfalto de 4 Kg/m

más un recubrimiento protector, tipo pintura de aluminio con base asfáltica.

La superficie debe quedar de color uniforme.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

También se incluye la ejecución de las "mediacañas" 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.

Proceso constructivo.

PREPARACION DE LA SUPERFICIE Y APLICACION DEL MANTO CON LLAMA DE GAS

1. Limpieza y barrido general de la cubierta.
2. Tratamiento y/o reparación de juntas, grietas etc.
3. Libre de humedad.
4. Imprimación con emulsión asfáltica en frío, para obtener una mejor liga del manto con otros materiales y para evitar la transferencia de masa.
5. Se empieza desde las partes más bajas de la cubierta o terraza, prefabricando con el manto bajantes, gárgolas y vigas canales.
6. Se va aplicando el manto calentándolo con llama de gas, traslapando el siguiente manto 5 cm, para que queden fusionado.
7. Sellado con calor y espátula, de traslapos y remates para lograr homogeneidad en la impermeabilización.

Borde en "media caña"

Contra los muros del área a tratar debe terminarse en un talud redondeado, en "media caña" para permitir que el manto cubra mínimo 20 cm de la superficie vertical y así evitar que el agua penetre por los bordes.

Esta superficie cóncava (redondeada) evita los dobleces a 90 grados, los cuales pueden causar agrietamiento en el manto.

2.3 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.

Prueba de estanqueidad

Una vez colocado completamente el manto, se inundará 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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Protección del manto impermeabilizante durante la construcción.

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.

Juntas de dilatación de la estructura y/o de los acabados

Estas juntas deben señalarse para que el manto quede plegado a lo largo de ellas. Si no se tuvieran 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.

En el caso de que el manto vaya a ser recubierto con material cerámico (tableta de gres vitrificada) deberán proveerse las siguientes juntas:

Entre el manto y el mortero para la pega del material cerámico, se colocará una lámina de fieltro para permitir la deformación independientemente de las dos superficies.

En el área tratada con material cerámico se dejarán juntas para evitar con ello que por los cambios de temperatura, éste se desprenda, ya que a diferencia del mortero y el concreto, tales materiales son bastante estables a los cambios térmicos y pueda producirse la rotura del manto.

Tragantes

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.

Pintura para protección del manto

1. Se le aplica pintura bituminosa de Aluminio.
2. Retiro de materiales sobrantes.

Se le aplicará, dentro de las dos semanas siguientes a su colocación, pintura de aluminio, hasta quedar de color uniforme, para evitar que los rayos ultravioletas deterioren la elasticidad del manto.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) o la unidad definida en los formularios de la licitación.

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- PISO EN PORCELANATO DE 60X60

Los pisos serán en porcelanato de 60x60. Sobre la base del piso o sea la plantilla en concreto se le construye una capa en mortero de pega 1:4 y luego se procede a instalar la baldosa, estableciendo maestras guías. Una vez instalado, se fragua con una lechada de cemento blanco y ya contruidos los zócalos en media caña, se inicia la etapa de pulimento con máquina, para luego dar el acabado final, con ácido oxálico y cera.

- ZOCALO TIPO MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO

Esta especificación se refiere a la construcción del zócalo, el cual se efectúa una vez estén pañetados los muros, se realizan con un elemento curvo que puede ser un pedazo de tubo PVC de 4" y se realiza con mortero 1:4, luego de endurecido el mortero se procede a aplicar granito #2 color según especificaciones y/o planos y realizando la operación anterior para darle la forma de media caña, finalmente se ejecuta la fase de pulimento una vez fraguado y endurecido el granito.

El zócalo media caña en granito pulido tendrá como unidad de medida el METRO LINEAL (ML), con una cifra decimal de aproximación, medido en el sitio y recibido a satisfacción del Interventor.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida para este ítem será el metro lineal (ML), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva medición.

- PISO CERAMICA PARA BAÑOS

Descripción y Metodología

Se construirán con fichas de cerámica, en los lugares, dimensiones y detalles indicados en los planos y presupuestos.

Se seleccionarán previamente con el interventor los colores, tonos y fábricas, conservando un cuidado especial en la selección del fabricante.

Se orientará la colocación de la baldosa hacia los desagües existentes y dejando la superficie bien pareja y alisada.

Se colocará sobre una plantilla en concreto o mortero las baldosas previamente empastadas con la mezcla de Pegacor o similar, realizado esto se alineará y aplanarán con llana para obtener una buena adherencia.

Posteriormente y antes de que se contaminen las juntas, se procederá al llenado de las juntas con una lechada de cemento blanco y con adición de óxido de zinc con una estopa o espátula plástica, asegurándose de la penetración total y completa del producto en las juntas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las otras recomendaciones serán tenidas en cuenta por el interventor

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida para este ítem será el metro cuadrado (M2), de acuerdo con estas especificaciones, las instrucciones del interventor. El pago se hará conforme al precio unitario respectivo del formulario de cantidades y precio, y su respectiva revisión en sitio. Cualquier imperfección en la construcción de este ítem deberá ser reparada por el contratista a sus expensas.

- PAÑETES Y ENCHAPES

Descripción

Este numeral se refiere a la ejecución de revoques, repellos o pañetes lisos, lavados o rústicos colocados en los lugares señalados en los planos o los que indique el Interventor, los cuales se ejecutarán con diferentes clases de morteros y sistemas de aplicación, de acuerdo con la ubicación de los ambientes y la clase de mampostería o estructura que se vaya a revocar.

Se incluyen en esta especificación los recubrimientos de muros con capas de mortero 1:4.

Ejecución.

Se debe hacer énfasis en las labores de nivelación y plomada de muros a pañetar de manera que se controle el desperdicio por falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, procurando que los espesores promedios de mortero no sobrepasen 2.0 cm. de espesor. El mortero se mezclará en las proporciones indicadas hasta obtener una consistencia plástica de acuerdo al tipo de aplicación, uniforme y libre de grumos.

Se aplicará directamente sobre los muros, una vez se hayan retirado brozas y resaltos significativos. Los ambientes que se vayan a pañetar tendrán definida toda la mampostería de sus caras, la totalidad de las prolongaciones hidráulicas involucradas estará ejecutada, así como las instalaciones eléctricas. Se debe haber instalado la totalidad de incrustaciones de mampostería como chazos para puertas y muebles.

Dilataciones.

Se ejecutarán con molde dilataciones de 1 x 1 cm. en los alineamientos que correspondan a cambios entre la estructura y la mampostería, que pudieren generar agrietamientos visibles en el mortero. Sin embargo, el trazado en el sitio podrá ser variado por los arquitectos en las visitas de obra. Los filos serán moldeados con boquilleras metálicas o de madera de manera que resulten perfectamente verticales y continuos.

Equipo.

Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

MEDIDA Y PAGO.

Su pago se hará por la unidad especificada en el formulario de la licitación, al precio unitario estipulado en el ITEM del contrato.

- ESTUCO Y PULIPLAST

La aplicación de estucos se iniciará una vez se haya detallado la totalidad del pañete del área a estucar, estarán previstos la totalidad de chazos para puertas y muebles, y preferiblemente se ejecutarán una vez se hayan cableado las redes eléctricas, evitando reparaciones de la ductería.

Inicialmente se limpiará previamente la superficie de materiales sueltos y residuos de morteros, raspándola con llanas o palustres. Se mojará únicamente el material de aplicación inmediata, se aplicará empastando y afinando capas sucesivas de la mezcla, en sentidos diferentes con llana metálica hasta lograr superficies lisas, libres de poros y ondulaciones, enlucidas, tersas al tacto, aptas para recibir pinturas de alta calidad.

Las esquinas interiores serán detalladas cuidadosamente, con ayuda de agua y brochas, perfectamente rectas y verticales. Sobre el estuco será aplicada la primera mano de pintura para después detallar las dilataciones y filos.

Se aplicará estuco tradicional es decir una mezcla de yeso, caolín, cemento y eventualmente PVA aplicado directamente sobre el pañete una vez ha fraguado. La aplicación se hará con llana metálica normalmente en 5 manos o hasta que el interventor reciba a satisfacción la superficie estucada, en direcciones alternadas, hasta obtener una superficie perfectamente lisa, tersa y brillante, apta para recibir sellantes y después pintar.

Todos los filos al que las dilataciones serán igualmente estucadas estas últimas serán ralladas con una plantilla especial de la tal forma que dicha labor deje la dilatación perfectamente alineada aplomada o nivelada, de espesor y bordes constantes y bien definidos. El Contratista tendrá en cuenta que todos los filos y dilataciones actividad que se pagarán dentro del metro cuadrado de este ítem.

La dosificación del estuco deberá estar en una de las siguientes alternativas. El Contratista podrá presentar otra alternativa, pero solamente se podrá aplicar previa autorización del Interventor esto no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la estucada.

DOSIFICACIONES DE ESTUCO TRADICIONAL				
	Yeso Construcción	Yeso Roca	Caolín	Cemento
Alternativa 1	1 Parte		1Parte	1 Parte
Alternativa 2	3 Partes		2 Partes	1 Parte
Alternativa 3	4 Partes	1 Parte	2 Partes	½ Parte
Alternativa 4	5 Partes		5 Partes	1 Parte

La superficie estucada será verificada con la prueba del bombillo encendido de tal forma

ESPECIFICACIONES TECNICAS

que se comprueba que no hay ondulaciones que dañen la presentación de la superficie

Equipo

Herramientas menores (espátula, llana metálica).

Medida y forma de pago

El pago se hará por metro cuadrado cuantificado y aprobado por la Interventoría con una aproximación al décimo. Solo se aceptará medidas de metro lineales en estucos cuya dimensión sea menor a 60 cm. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, mano de obra, suministro mezcla etc. y cualquier otra labor o elemento exigido por la Interventoría que a su criterio sean necesarios para ejecutar correctamente esta actividad.

- PUERTAS METALICAS -ALUMINIO

- Descripción

Se colocarán puertas de aluminio de diseño específico de conformidad con las dimensiones, tamaños y detalles señalados en los planos.

En su fabricación se utilizaran perfiles tubulares de 3 x 1 " con aleta para los marcos de las puertas, las hojas serán fabricadas con tubulares lisos de 3 x 1 1/2", llevaran lamina de aluminio lisa en la parte inferior y superior dejando en esta ultima los espacios precisos para la colocación del vidrio, los tableros lisos de aluminio y los visores en vidrio serán fijados con perfiles del sistema proyectante para ventanas referencia 3831, toda la perfileria será en aluminio anodizado de color anolock, los vidrios de los visores serán en cristal importado de 4 mm incoloro, de 20 x 50 cm. Los protectores de camillas serán en aluminio con perfil tubular de 3 x 1 1/2" liso, anodizados en color anolock y colocados a la altura señalada en los planos de detalles de puertas.

Las hojas de las puertas deberán llevar un refuerzo en polipropileno.

Los empalmes de las diferentes piezas y la fijación de las puertas se ejecutaran con tornillería especial para aluminio y chazos plásticos de expansión o de madera, el vidrio llevara empaquetadura de neopreno.

Las puertas incluyen dentro de su ensamble y montaje los marcos, bisagras, pasadores, vidrios, chapas y tornillos que garanticen su correcta operación.

MEDIDA Y PAGO:

- PUERTAS, VENTANAS Y PORTON TIPO PERSIANA

- Descripción

Repasar los equipos y herramientas con el fin de realizar el trabajo solo con Fabricante,

ESPECIFICACIONES TECNICAS

mano de obra, maquinaria, equipos y herramientas especializados.

- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles de aluminio desarrollados para tal fin, en el color anodizado natural (herrajes y accesorios),
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar las manija y herrajes
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación
- Los marcos de las naves se acolillarán en todos los casos y se ensamblarán de manera que no haya tornillos expuestos.
- Instalar persiana y verificar plomos y niveles.
- Proteger Persiana contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.
- Proteger y asear los elementos de aluminio hasta la entrega fina

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y la forma de pago será por metro cuadrado (M2).

- PUERTAS DE MADERAS

Estas actividades consisten en la construcción de puertas en triplex tipo Pizano, de cuatro (4) tableros de madera acuerdo a las dimensiones de cada puerta, y un montante en vidrio de 4 mm. Transparente, en la parte superior de las hojas.

En el análisis de cada puerta, se debe incluir el suministro e instalación del marco respectivo, pintura, cerradura tipo alcoba.

Ejecución:

Para la construcción de las puertas, se debe utilizar triplex. La madera debe estar completamente sana, libre de nudos, mal formaciones o ataque de insectos, las puertas se construirán en las dimensiones indicadas en los planos arquitectónicos, los peinazos y armazón se construirán con piezas de 1½"x5½" de medidas netas, para su análisis se debe tener en cuentas las medidas comerciales, tendrán cuatro tableros construidas con tablas de espesor de ¾" neta, los tableros irán ensamblado en los peinazos o armazón penetrando mínimo 1 cms, y pegado con pegante para madera debidamente garantizado y clavos galvanizados sin cabezas con tarugos o chazos de madera, que no muestre la pega. El borde de los peinazos y armazones deben construirse molduras. Los tableros deben construirse en rectángulos y terminados punta de diamante, o como lo indique el interventor.

El marco se construirá entre 5 a 10 cms más alto del vano de la puerta, el cual se

ESPECIFICACIONES TECNICAS

empotrará en el piso. El marco deberá construirse en lámina galvanizada de calibre 18 o a juicio del interventor, incluyendo anticorrosivo y pintura en esmalte sintético.

Para la instalación de las hojas de las puertas, se suministrará e instalará con cuatro (4) bisagras cobrizas de 3½"x3½" con pasadores y por cada hoja, como también se debe suministrarse e instalarse la cerradura de botón o tipo alcoba, según lo indique cada ítem particularmente

Las puertas se deberán pintar, para tal efecto se deberá lijar profusamente utilizando lija No 80 y acabado con lija de agua No 120, sobre la superficie se aplicará tapa poros lijables, base, esmalte sintético color mate o laca y del color indicado por el interventor.

La unidad medida será la unidad de puerta construida e instalada, incluyendo el marco, herrajes, cerradura y su pintura.

- PUERTA EN LAMINA CAL. 18

Descripción

Se construirán en lamina prensada tipo Cold Rolled calibre 18 y en perfiles metálicos.

Todas las puertas metálicas, marcos de puertas. Las manijas, cerraduras, accesorios y partes o elementos metálicos que lleven los diferentes elementos, se sujetarán con tornillos. Las partes o elementos metálicos que se especifiquen en materiales oxidables se deben instalar una vez hayan recibido por lo menos una capa de pintura anticorrosiva imprimante alquídico de 2 mills (en el taller). Cuando se especifiquen obras en lamina prensada, la ejecución de empalme se hará con base en puntos de soldadura eléctrica, los cuales serán pulidos con esmeril. Los cortes y sus ajustes deberán ser de gran precisión para evitar luz entre ellos y filtraciones de agua. En la construcción de hojas para puertas, se tendrá presente que queden con refuerzo interior, sobre todo aquellos elementos donde se coloquen las cerraduras, fallebas, etc. Toda la cerrajería debe ser entregada en perfecto estado de funcionamiento. En los análisis de precios unitarios para cada ítem deberán incluirse todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la puerta. Se instalarán llenando el interior del marco en concreto para garantizar su estabilidad. Todas las superficies metálicas que vayan a pintarse; deberán estar libres de óxido, polvo, aceite, grasas, manchas de cemento o cualquier otro material extraño para lo cual el contratista deberá hacer la limpieza Tipo SSPC-SP2 manual o SSPC-SP3 por medio de herramientas eléctricas o neumáticas. Inmediatamente después de terminar la limpieza en la forma especificada, se usará y antes de la colocación de los elementos metálicos en su sitio; el contratista deberá aplicar a todos ellos una (1) capa de pintura anticorrosiva con un espesor de 4 mills, imprimante alquídico o similar aprobado por la Interventoría. Será necesario en todas las zonas de soldadura o cualquier otra donde se haya deteriorado la pintura. Después de la aprobación de la interventoría se aplicará a todas las superficies 1 mano de esmalte alquídico o similar de primera calidad

ESPECIFICACIONES TECNICAS

con un espesor de 4 mills

Medida y pago

La medida será el número de unidades de puertas metálicas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

- PROTECTORES Y REJAS METALICAS

Se refiere a la colocación de la reja fija en tubo cuadrado la cual va fabricada según indiquen los planos, en los planos de detalles se muestran localización y detalles específicos de la reja. Este ítem incluye suministro e instalación debidamente pintada, así como los anclajes y herrajes necesarios.

Ejecución: La fijación de las rejas a los marcos o muros se hará de tal manera que garantice la adecuada resistencia y con el suficiente cuidado para que queden plumadas.

Medición y forma de pago:

La unidad de medida será por unidad M2, instalada y funcionando a satisfacción y aprobación de la INTERVENTORIA.

- BARRAS SEGURIDAD MINUSVALIDOS

Descripción:

Se refiere al suministro de barras de seguridad para ayuda de minusválidos dentro de las cabinas sanitarias y baños de pacientes.

Ejecución y materiales:

Estarán localizadas de acuerdo con los detalles arquitectónicos. Estarán elaborados en tubería de acero inoxidable con diámetro de 1 1/2", calibre 18. Deberán tener todos los anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para su instalación.

Medida y forma de pago:

La medida y forma de pago será la unidad (UN) de barras de ayuda, y ML para losa pasamanos de escaleras, instaladas y en funcionamiento a satisfacción de la INTERVENTORÍA. El valor incluye material y los accesorios necesarios para acometer esta actividad. El pago se hará a los precios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- PUERTAS EN VIDRIOS TEMPLADOS

DESCRIPCION

Fabricación, Suministro e instalación de puertas y divisiones en vidrio templado de 10 mm de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.

Manufactura

Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Máxima distancia entre piso terminado y el fondo de la puerta 10 mm.

MATERIALES

Vidrio templado verde de 10 mm de seguridad. Bisagras.

Pibotes.

Manijas.

Marco de aluminio blanco de 3"x1" El suministro es a todo costo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por unidad (M2), aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye, Materiales Equipos, Mano de Obra, Transportes dentro y fuera de la Obra.

- INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS

- CAJAS DE INSPECCION

Las cajas de inspección serán construidas en ladrillo recocido sobre una placa de fondo de 10 cm de espesor de concreto simple de 24Mpa, las paredes serán revestidas con 2cm de mortero 1:2 impermeabilizado integralmente. El flujo se encauzará desde las bocas de entrada hasta la de salida con una cañuela en mortero 1:2 impermeabilizado integralmente

ESPECIFICACIONES TECNICAS

y afinado con llana metálica; la profundidad será de dos tercios del diámetro del tubo saliente.

Las tapas serán de concreto reforzado de 24Mpa, de 8 cm de espesor con marco de ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/4". Las zonas donde exista un acabado especial éste se pasará por encima de la tapa y se dejará centrada sobre ella una placa de identificación en bronce ó aluminio de por lo menos 2.5 cm de diámetro con la inicial C.I. En las zonas de calzadas, patios, parqueaderos, jardines, etc. las tapas podrán dejarse a la vista

- RED SANITARIA

Para la red de Aguas Negras se utilizará tubería PVC sanitaria de la mejor calidad nacional, siguiendo las recomendaciones del fabricante para su instalación y manejo.

Los extremos de la tubería y el interior de los accesorios se limpiarán previamente con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios y luego se procederá a unirlos mediante soldadura PVC. En la unión del tubo y accesorio deberá quedar un delgado cordón de soldadura.

Toda operación desde la aplicación de la soldadura hasta la terminación de la unión no debe durar más de 1 minuto.

Las bocas para conexión de los aparatos sanitarios y equipos se localizarán de acuerdo con los planos arquitectónicos verificando la referencia y catálogos del fabricante de acuerdo con el modelo de aparato o equipo que se vaya a colocar.

En todas las bocas de desagüe se dejarán tapones hasta el montaje de los aparatos respectivos para evitar la entrada de materiales que obstruyan la tubería.

La pendiente de los ramales de desagüe será uniforme y no menor de 1%, utilizando mayores pendientes donde la obra lo permita.

Una vez hecha la distribución de las tuberías debe asegurarse perfectamente de tal manera que las bocas no se desplacen al fundir la placa y se mantenga la pendiente hacia la bajante.

Toda bajante de Aguas Negras deberá prolongarse al exterior, sin disminuir su diámetro, para llenar los requisitos de ventilación. Adicionalmente deben instalarse, en cada piso, tapones de inspección para su mantenimiento.

Para el sistema de ventilación y reventilación se utilizará PVC tipo liviano. Las tuberías por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de 2 cm.

Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del Interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- INSTALACIONES HIDRAULICAS

El sistema de distribución de agua se hará en la siguiente forma:

Se toma la acometida a cada piso de la columna de agua, llevando la red descolgada por cielo raso falso hasta cada uno de los baños, lavaderos, lavaplatos o zona de puntos hidráulicos donde sube la tubería a la zona de servicio distribuyendo por piso a cada uno de los aparatos.

La distribución a los diferentes servicios se hará de acuerdo al diseño Hidráulico pero debe controlarse con los planos arquitectónicos rectificando toda cota y de acuerdo a los aparatos a instalar.

Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y cabal cumplimiento de especificaciones.

Se utilizará tubería pvc tipo pesado para la red de agua fría.

En el punto de salida, en el muro, para abastecer cada aparato, se empleará Tee, prolongando el tubo 30 cm. para formar una cámara de aire, colocando un tapón en el extremo.

En general para su instalación se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes.

La unidad de medida será por metro lineal (ML) instalado e incluirá el costo de los respectivos accesorios.

Para el Punto Hidráulico PVC de presión la unidad de medida será por (UN) instalado e incluirá el costo de los respectivos accesorios.

- SOPORTES PARA REDES

Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes entre 1.00 y 2.00 m. de acuerdo al diámetro.

Los soportes serán contruidos en platina de hierro galvanizado de ancho no menor de 1" formados en U atornillados y cogidos a la estructura con ganchos de varilla de 1/ 2" de diámetro de donde colgarán mediante rosca y tuerca enteramente desarmables y graduables.

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.

Espaciamiento recomendado entre soportes:

1/2" 1.00 m.

3/4" 1.10 m.

1" 1.20 m.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1 ¼" 1.35 m.

1 ½" - 2" 1.50 m

Las Tuberías deben instalarse de tal manera que no queden sujetas a esfuerzos y tensiones indebidas y deben tomarse precauciones para facilitar la expansión y contracción del material y asentamiento de la estructura.

Las tuberías no deben quedar aprisionadas dentro de los anillos de los soportes, sino que han de quedar libres para permitir el deslizamiento accionado por la dilatación producida en los cambios de temperatura.

Prueba a presión

La instalación de acueducto no se recibirá hasta tanto no se le hayan hecho las pruebas de presión, las que 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 (150 psi) a que va a trabajar la red. La presión se obtiene aplicándola a la instalación con una bomba de mano. 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.

El interventor rechazará las obras que sean realizadas con materiales diferentes a los especificados y que no hayan sido aceptados por él, así mismo, se abstendrá de recibir aquéllas que manifiesten la utilización de mano de obra deficiente. Podrá exigir en cualquier momento, el cambio de personal, materiales y equipos que no cumplan los requisitos para esta clase de obras.

El Contratista de las Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias asumirá la responsabilidad total en el suministro de materiales y mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos. Por lo tanto debe hacer una revisión de los planos y especificaciones manifestando a la Interventoría las observaciones que en ellos encuentre.

El Contratista antes de iniciar la obra revisará planos arquitectónicos, eléctricos, mecánicos y estructurales. Es de suma importancia tener conocimiento de todas las redes del proyecto.

Cualquier detalle que se haya omitido en las Especificaciones o en los Planos pero que

ESPECIFICACIONES TECNICAS

deba formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará por metro (m) de tubería y por unidad (un) los puntos hidráulicos, sanitarios y de aguas lluvias, al precio unitario estipulado en el ÍTEM del contrato, e incluirá la tubería, uniones, soldadura, sellante, limpieza, pruebas, mano de obra, equipo, herramienta, materiales, demás trabajos complementarios, demás costos directos y los indirectos.

- ELABORACION DE PLANOS RECORD.

Una vez finalizada la obra el Contratista de la obra Hidráulica y Sanitaria deberá elaborar y entregar al propietario los planos record, en forma similar a los elaborados para la construcción.

- TRAMPA DE GRASAS

De dimensiones exteriores 1.20 m x 1.00 m y profundidad interior de 0.92m, cuyo objeto es la remoción de la grasa contenida en el agua, la cual se acumula en la parte superior del depósito.

Se construirá la base en concreto simple de espesor $e=0.10$ m y resistencia 175 Kg/Cm²

Los muros se construirán en ladrillo tolete de espesor 0.10 m y se pañetarán interiormente con mortero 1:4 impermeabilizado con Sika 1 de espesor 0.02 m.

A la entrada y salida de esta se instalarán dos codos PVC sanitarios de 6"x90°.

En medio de la trampa se construirá un muro pantalla en concreto reforzado prefabricado de 0.61 m de alto por 0.90 m de largo y espesor 0.05 m, se consideran 1 varilla de ¼" cada 18 cm en ambos sentidos.

La tapa se construirá en concreto reforzado de espesor 0.12 de resistencia 210 Kg/Cm², divididas en 6 plaquetas de dimensiones 0.20 m x 1.00 m de largo. Cada plaqueta llevará dos varillas de ½" de $L=0.95$ m y 6 varillas de 3/8" de $L=0.16$ m

Las dos plaquetas centrales llevarán dos manijas en varilla de ½" cada una $L=0.58$ m.

MEDIDA Y PAGO:

Su pago se hará por unidad (un).

- APARATOS SANITARIOS. Aparatos sanitarios e incrustaciones.

De acuerdo con la Ley 373 y el Decreto 3102 de 1997 es de uso obligatorio artefactos, accesorios y equipos de bajo consumo de agua.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Suministro: el Contratista suministrará y colocará los aparatos sanitarios tales como inodoros, lavamanos, orinales e incrustaciones que aparecen en los planos o en el formulario de propuesta y ejecutará las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a los alcantarillados según las instrucciones de los fabricantes y las instrucciones generales que se indican más adelante:

- Para inodoros, lavamanos, toalleros, jaboneras, papeleras, o similares se aceptan aquellos aparatos previamente aprobados por LA GOBERNACION DEL CESAR. Todos los implementos deben ser de un mismo fabricante, es decir, no se acepta inodoro de un fabricante y lavamanos de otro, lo mismo puede decirse para cualquier otra clase de aparatos.
- Los inodoros, lavamanos y similares serán de primera calidad y deben cumplir la norma NTC 2049 y 920-1, respecto a dimensionamiento y materiales, respectivamente. Por ningún motivo se aceptan aquellos conocidos en el comercio como "segunda".

La grifería para cada aparato será la correspondiente para dicho aparato de acuerdo con su referencia, pero si para un tipo de aparato existen dos tipos de grifería, se preferirá la grifería de mejor calidad, a satisfacción de LA GOBERNACION DEL CESAR. Las duchas y lavamanos llevarán mezclador, a no ser que en el formulario de propuesta se indique lo contrario.

En el formulario de propuesta se indicará siempre una referencia para los inodoros, lavamanos, toalleros y similares. Con esto se quiere indicar el tipo y color de aparato que se requiere. Se admite el similar o similares de otro fabricante si se adquieren en el comercio y corresponden a lo anteriormente expresado, a juicio del Interventor.

Instalación

No se permite la instalación de ningún artefacto sanitario que presente interconexión con el sistema de abastecimiento.

Los grifos o entradas tienen que estar por encima del nivel máximo de aguas posible en el artefacto. Esta altura no puede ser inferior a dos veces el diámetro de la tubería de descargue y, en casos en que sea imperiosa la entrada de agua por el fondo, se protegerá la tubería de descargue con una válvula de cheque y una de rompimiento de vacío.

Además de las anteriores se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para la instalación de inodoros y lavamanos:

Suministrar y colocar los aparatos especificados:

-Al instalar el acueducto se dejarán los abastos de agua a las distancias horizontales y verticales indicadas por el fabricante de los implementos o artefactos sanitarios (no se

ESPECIFICACIONES TECNICAS

permite hacer uniones y acoples para adaptar las distancias anteriores).

-Al instalar el alcantarillado se dejarán las bocas de los desagües de los inodoros y de los bajantes de los lavamanos a las distancias indicadas por los fabricantes de los respectivos artefactos sanitarios.

Se probarán las redes de suministro de agua y sanitaria antes de forrar los pisos y paredes de los cuartos de baños.

-Forrar los cuartos de baños, dejando únicamente descubiertas las bocas de abasto de acueducto y las campanas de los desagües, bocas y campanas que se taponarán provisional y cuidadosamente para evitar que durante la construcción se obstruyan las respectivas instalaciones.

-Verificar que los desagües no tengan obstrucción.

-Verificar, si se requiere, que exista la ventilación.

-Seguir paso a paso las instrucciones que tienen los fabricantes para instalar cada tipo de aparato. La Interventoría suspenderá la instalación de los aparatos sanitarios, si comprueba que no se están siguiendo tales instrucciones.

Lavamanos

El agua para el lavamanos debe llegar a llaves de material impermeable e inoxidable, colocadas en el borde posterior del recipiente y a una altura tal que no sean tocadas por el agua cuando se encuentre lleno; en caso de atascamiento, deben quedar 3 cm por lo menos sobre el nivel máximo.

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 cobre de 1 ½ " de diámetro mínimo, o de PVC sanitaria que cumpla la norma NTC referenciada.

Inodoros

El diámetro mínimo para descargar un inodoro es de tres (3"), pero si el ramal tiene dos o más inodoros el diámetro del colector debe ser cuatro (4") o seis (6") pulgadas, según los cálculos hidráulicos del respectivo diseñador.

En todos los casos se utilizarán inodoros de bajo consumo de agua y deberán estar provistos de un tanque para almacenar el agua de descargue y limpieza.

El nivel inferior del tanque estará más alto que el superior de la taza del inodoro.

El tanque estará provisto de tubería de rebosamiento, la cual irá directamente a la taza. No se podrá conectar esta tubería de rebosamiento a ninguna otra parte del sistema de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

drenaje.

Queda prohibido conectar directamente los inodoros con el sistema de abastecimiento de agua, excepto a través de válvulas de descargue, provistas de su correspondiente válvula de rompimiento de vacío.

MEDIDA Y PAGO:

Aparatos sanitarios e incrustaciones

Todos los aparatos sanitarios se pagarán por unidad colocada, probada y recibida por la Interventoría.

El pago del inodoro se hará por unidad al precio del ÍTEM del contrato e incluirá el suministro de la taza, el tanque, el mueble, llave de abasto cromada, conjunto de grifería y tanque hidrostático, la instalación, demás costos directos e indirectos.

El pago del lavamanos se hará por unidad al precio del ÍTEM del contrato e incluirá la grifería, abastos, llaves de abasto, conjunto mezclador, sifón, instalación y demás costos e indirectos.

Las incrustaciones como papeleras, toalleras, ganchos y demás elementos necesarios también se pagarán por juego (incluye todas las incrustaciones) colocado y recibido a satisfacción, incluyendo en el precio todos los costos directos e indirectos que se ocasionen.

CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE. GENERALIDADES

Para la construcción y montaje se aplicarán las Norma ICONTEC 2050 (Código Eléctrico Colombiano), las Normas de A-IRE, El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), y las recomendaciones de los fabricantes de los equipos a instalar y las recomendaciones indicadas en esta especificación.

Se deberá suministrar toda la mano de obra, materiales, equipo eléctrico, herramientas y equipo para montaje, que le permitan instalar todos los equipos y materiales eléctricos y en general ejecutar todas las obras requeridas de acuerdo con lo indicado en los planos y estas especificaciones.

Los planos muestran la ubicación de los equipos, tableros, tomas, luminarias, las rutas de los bancos de ductos, canaletas y ductos portacables, los circuitos baja tensión y distribución de las instalaciones interiores.

Al inicio de la obra se deberá hacer el replanteo de todos los trabajos incluidos en el alcance del proyecto.

Se deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos que se utilizaran exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente por cambios en las rutas de los bancos de ductos u otros cambios necesarios, al final de la

ESPECIFICACIONES TECNICAS

obra deberán suministrar planos actualizados según lo construido.

El Contratista deberá informarse de las instrucciones de los fabricantes de los equipos, con el fin de conocer los cuidados especiales requeridos en el manejo e instalación de los mismos.

Todos los equipos deberán ser cuidadosamente nivelados, alineados y ajustados para una operación adecuada. Cuando los detalles de los soportes no estén mostrados en los planos, estos deberán adecuarse para el tamaño y el tipo de equipo a ser soportado.

Después de la instalación, todas las partes deberán ser inspeccionadas y probadas para su correcta operación y ajuste mecánico.

Todo el equipo deberá dejarse en óptimas condiciones de limpieza, en particular los aisladores, bujes, materiales aislantes y todas aquellas partes en las cuales las características de aislamiento dependen de la limpieza, igualmente las áreas de trabajo deben quedar libres de sobrantes.

En los anexos se muestran las características técnicas de los equipos y materiales eléctricos Y planta eléctrica.

Frente a la responsabilidad ambiental, el contratista deberá instalar los equipos y aparatos con tecnologías de alta eficiencia energética, tales como transformadores, motores (premium), bombas de alta eficiencia, sistemas de iluminación, sistemas de refrigeración, aire acondicionado, equipos de cocina y lavandería. Esto se debe evaluar a la luz del suministro de repuestos.

REGLAMENTOS, CÓDIGOS Y NORMAS

El Contratista deberá regirse para la ejecución de la obra eléctrica, por los reglamentos aplicables para instalaciones eléctricas en edificios estipulados en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y en el Código Eléctrico Nacional NTC 2050. En caso de presentarse alguna discrepancia en la comprensión de los artículos de éste código se hará uso de la correspondiente norma en el Código Eléctrico Nacional de USA NFPA 70, para su correcta interpretación y aplicabilidad. Por tratarse de un edificio de carácter hospitalario, adicionalmente se deben seguir estrictamente las estipulaciones del artículo 39 de la Resolución No.181294 de agosto 06 de 2008 RETIE, Requisitos adicionales para lugares de atención médica y la sección 517 de la NTC 2050, Instituciones De Asistencia Médica.

Además de los códigos anteriores se tendrán también en cuenta las exigencias que se establecen en:

RETILAP: Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público. NFPA 99: Health Care Facilities Code.

IEC 60364-7-710: Electrical installations of buildings - Part 7-710: Requirements for special

ESPECIFICACIONES TECNICAS

installations or locations - Medical locations.

NTC 4552: Protección contra descargas eléctricas atmosféricas – manejo del riesgo.

iluminación y toma corrientes, con el cableado en la totalidad de las instalaciones.

- Suministro e instalación de la tubería y sus accesorios, incluyendo cajas de paso, sistema de detección de incendio.
- Suministro a instalación de la subestación, grupo de medida en MT, celda de transferencias; tableros generales, cajas de paso y sus correspondientes elementos de fijación.
- Suministro a instalación de la planta de emergencia, transferencia automática, protecciones, UPS y tableros.
- Suministro a instalación del sistema de puesta a tierra y sistema de apantallamiento contra descargas atmosféricas.
- Trámite, suministro e instalación de redes de MT desde conexión con operador de red hasta la subestación (en caso de requerirse).
- Realización de obras de refuerzo de red, en caso de requerirse.
- Trámite, y certificación de uso final de las instalaciones.

- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista de las instalaciones eléctricas, de comunicaciones y afines se hace responsable de lo siguiente:

- Revisión detallada de toda la documentación de diseño, planimetría, memorias de cálculos, listados presupuestales y especificaciones. En caso de desviaciones o imprecisiones respecto a la normatividad legal vigente aplicable, y/o de no coincidencia de información entre los documentos antes mencionados, el contratista deberá asegurar el cumplimiento de los requisitos de mayor rigor que estén dentro de dicha normatividad.
- Planeación y ejecución de todas las actividades necesarias para la adecuada funcionalidad del sistema eléctrico.
- Daños causados a las instalaciones del propietario de cualquiera otro subcontratista, por descuido en la ejecución de sus trabajos o por hechos imputables a su personal.
- Conservación de los materiales en sus bodegas, en forma ordenada, evitando dejar equipos, materiales, herramientas y sobrantes de material en zonas de circulación de la obra.
- Coherencia con los planos arquitectónicos, hidráulicas y mecánicos a fin de localizar adecuadamente los equipos, aparatos, tuberías y salidas eléctricas.
- Cualquier desviación de las especificaciones deberá corregirlo a su propio costo.
- Cumplimiento de la reglamentación con respecto a la seguridad industrial de su personal de trabajo, incluyendo la provisión a todos los elementos de protección personal para evitar accidentes de trabajo y su afiliación a la seguridad social y parafiscales.

- PERMISOS Y LICENCIAS

El contratista eléctrico deberá tramitar ante el operador de red local de energía y ante la empresa que suministre el servicio de teléfonos, todas aquellas licencias o permisos que sean requeridos por estas entidades, e igualmente llevará a cabo la coordinación de los

ESPECIFICACIONES TECNICAS

trabajos hasta la entrega oficial de las respectivas instalaciones a las mencionadas empresas.

- UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE EQUIPOS

La localización indicada en los planos para las rutas de acometidas de los equipos, aparatos, rutas de acometidas y salidas es aproximada, por lo tanto el contratista deberá hacer los desplazamientos requeridos para satisfacer las características arquitectónicas o estructurales de la edificación; sin que ello implique costo adicional para el Propietario; por consiguiente, será necesario que el Contratista se familiarice completamente con los detalles arquitectónicos, estructurales y mecánicos, con el objeto de hacer las instalaciones coordinadas y sin obstaculizar ninguna otra instalación del proyecto.

Para la instalación de los equipos, el Contratista deberá verificar todas las dimensiones y condiciones existentes en el sitio, teniendo en cuenta los tamaños y áreas libres para asegurarse de que los aparatos y materiales que suministrará puedan ser instalados y operados satisfactoriamente en el espacio escogido. El equipo deberá ser instalado de tal manera que se preserven las alturas y libre circulación. Los equipos y las cajas de paso deberán ser localizados en sitios accesibles.

- CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales utilizados en la construcción de las instalaciones eléctricas que se encuentren dentro del listado específico del RETIE, deberán presentar certificado de conformidad bajo RETIE para que sean recibidos. El contratista de las instalaciones eléctricas, telefónicas y afines, utilizará materiales totalmente nuevos, de la mejor marca obtenible. Estos materiales y equipos tendrán capacidades y características suficientes para cumplir ampliamente con las especificaciones y requisitos del proyecto.

Los materiales y equipos serán instalados en total acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. El Contratista deberá obtener esas instrucciones y tales documentos serán considerados como parte de estas especificaciones. Tanto el tipo como la capacidad y la aplicación de cada equipo y material, deberá estar garantizado en su operación, satisfactoria, para la aplicación dada en el sistema correspondiente.

Los materiales y equipos estipulados bajo estas especificaciones tendrán capacidades y características suficientes para cumplir con las especificaciones y requisitos del proyecto.

- IDENTIFICACIÓN DE EQUIPOS

El contratista suministrará y colocará placas plásticas con grabado en bajo relieve de según recomendaciones normativas a todos los equipos principales de distribución tales como: tableros y distribuidores telefónicos y de datos. Estas placas deberán indicar la destinación de cada equipo o elemento según el diagrama unifilar y además su voltaje. El

ESPECIFICACIONES TECNICAS

precio de la plaqueta debe incluirse en el análisis unitario.

Todos los tableros deberán ser identificados por medio de etiquetas en acrílico de fondo negro de mínimo 4 cm de ancho remachadas a la tapa del tablero, con letras en bajo relieve tipo imprenta en color blanco de 8 mm de alto para las iniciales de tres a cuatro caracteres y de 5 mm de alto para la descripción completa del área que atiende en cada caso.

Todos las tomacorrientes e interruptores llevarán en el wallplate respectivo una etiqueta autoadhesiva plastificada de 1 cm de ancho (fondo amarillo y letras tipo imprenta en color negro de 6 cm de alto), él (los) número(s) de circuito (s) y la inicial del tablero del cual se derivan.

Todas las salidas de fuerza de sistemas en canaleta, estas marcas se ubicarán en el troquel respectivo. Dentro de los diferentes tableros, cofres, strip, panel, cajas distribuidoras, se deberán agrupar por circuitos o alimentadores parciales, amarrándolas con correas plásticas e identificándolas de acuerdo con los planos, colocándolos ordenadamente con trayectoria paralela a los perfiles del tablero o caja respectiva.

- **PERSONAL DEL CONTRATISTA**

El contratista mantendrá durante toda la obra un capataz o supervisor suficientemente competente junto con su equipo de trabajo para atender todas las necesidades de la instalación y además deberá contar con los servicios de un ingeniero electricista residente con matricula profesional vigente, para que supervise el desarrollo del proyecto eléctrico, coordine los diferentes aspectos del mismo con el Propietario o su representante y asista a las reuniones de obra a las cuales se le cite. Todo su personal tiene que estar inscrito en la seguridad social.

- **PRUEBAS Y AJUSTES**

El Contratista deberá realizar todas las pruebas y ajustes necesarios para la adecuada operación de los equipos, corrección de todos los defectos detectados y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones eléctricas, de voz y datos. Esta operación incluirá el suministro de todos los instrumentos que sean necesarios para la ejecución de pruebas y ajustes.

- **RECIBO DE INSTALACIONES**

Las instalaciones eléctricas serán oficialmente recibidas por los propietarios y/o el Interventor, cuando el total de ellas se encuentre en funcionamiento en perfectas condiciones, se hayan balanceado completamente los circuitos y estén ajustados todos los dispositivos de protección. Como requisito previo para el recibo final de las instalaciones el contratista deberá entregar la siguiente comunicación. Es por cuenta del contratista la contratación de una persona o compañía para que expida una certificación RETIE de todas las instalaciones:

ESPECIFICACIONES TECNICAS

- Un juego de planos modificado “según obra construida”.
 - Manual de mantenimiento de las instalaciones.
 - Registros con certificaciones técnicas y garantías de los materiales y equipos instalados.
 - Informes escritos sobre el total de las pruebas realizadas a las instalaciones eléctricas, telefónicas, de datos y de seguridad física.
- **PLAZOS DE ENTREGA**

El contratista se compromete a iniciar los trabajos eléctricos de acuerdo con el programa de obra. Deberá presentar un programa de trabajo para su aprobación, señalando el alcance y tiempos requeridos para la ejecución de cada una de las actividades contempladas y su secuencia en la relación con las demás. Cada vez que se registre un atraso o adelanto, el programa se reajustará de acuerdo con los programadores y debida aceptación.

MEDIDAS Y PAGOS

El proponente deberá presentar su oferta en los formularios respectivos de acuerdo con los pliegos de licitación con sus análisis de precios unitarios (APU) y cantidades para obtener los totales para cada uno de ítems requeridos para la completa operación del sistema eléctrico general.

Estos precios incluirán lo siguiente:

- Transportes de materiales y equipos dentro y fuera de la obra.
- Costo por concepto de utilización de herramientas del trabajo a instrumentos de prueba.
 - El valor de todos los salarios aumentados en todo lo correspondiente a prestaciones e indemnizaciones sociales, el valor de los seguros y de cualquier otro cargo que afecte el pago de la mano de obra.
 - El costo de todos los materiales y equipos requeridos incluyendo el impuesto de venta así como el desperdicio de materiales presentado durante la instalación.
 - Los gastos generales por concepto de administración y dirección de obra, impuestos directos o complementarios, seguros, financiación, oficina, movilización del personal, útiles de escritorio, comunicaciones, transporte y en general todo gasto computable a costos directos.
- Gastos imprevistos, honorarios y utilidad.
 - Se le pagará al contratista las diferentes cantidades de obra ejecutadas según el cuadro de precios y cantidades acordados en el contrato respectivo.
 - Las modificaciones en cantidades de obra deben ser autorizadas expresamente y antes de ejecución por la interventoría asignada.

- **REDES ELECTRICAS EXTERIORES**

1.15.1 Ductos

Los ductos serán de material aislante al calor, impermeable, incombustible, mal conductor

ESPECIFICACIONES TECNICAS

de electricidad; tendrán su superficie interior completamente liza para no causar daño al aislamiento de los conductores. Químicamente serán inactivos y no serán susceptibles de descomposición a oxidación en forma que ataquen el aislamiento de los conductores aún en el caso que se encuentren sumergidos en soluciones salinas. Su resistencia a la tracción axial será igual o mayor a 250 kg/cms2, al aplastamiento igual o mayor a 450 kg/cms2 y a la flexión igual o mayor a 250 kg/cms2.

En el diseño se han empleado ductos de PVC para las redes de distribución, de acuerdo a las especificaciones del Operador de Red.

Para los sistemas telefónicos y afines se utilizarán tuberías PVC en los diámetros indicados en los planos.

La canalización en ductos de PVC para la red primaria y las de los tamaños señalados en los planos para la red de baja tensión y para los demás sistemas, cumplirán con las siguientes condiciones de instalación

- Cada tramo de canalización se colocará en línea RECTA, en su proyección horizontal y tendrá una pendiente de 0.3% longitudinalmente hacia cualquiera de las cajas en donde termine.
- Las uniones de los ductos deberán ser rígidas, herméticas y de suficiente resistencia para efectos de impedir el ingreso de humedad hacia su interior.
- Los tramos de canalización no excederán de 40m de longitud.
 - Todo tramo terminará en una caja de inspección de tiro, utilizando en la llegada campana terminal de PVC.
 - Las excavaciones y el tendido de la tubería serán hechas en un todo de acuerdo con los detalles constructivos del Operador de Red y de la empresa de teléfonos.
 - Los ductos descansarán uniformemente sobre el terreno a fin de evitar esfuerzos de flexión. En donde existan uniones, se excavará en el fondo de la zanja una pequeña caja de 30 cm. de longitud por 10 cm. de profundidad, permitiendo así espacio libre para trabajar por debajo de cada collar.
 - En caso de encontrar en el fondo de las excavaciones, materiales de mala calidad, tales como arcillas expansivas, estos se extraerán y se hará un relleno con recebo en una profundidad de sobre-excavación de 30 cm.
 - El fondo de la excavación será uniforme y debidamente compactado para evitar asentamientos diferenciales de la canalización. Se tenderá sobre ella una capa de arena de peña con un espesor no menor de 4 cm.
 - Los espacios entre los ductos serán llenados con arena lavada de peña libre de piedras y con un contenido máximo de finos.
 - Relleno de la zanja: no se deben apoyar los extremos de los tubos sobre piedras o material que pueda dañados. El relleno de las zanjas por encima de la arena que cubre los ductos se hará con materiales escogidos de la misma excavación y en capas sucesivas de 20 cm.
 - Los ductos que no se utilicen deberán ser taponados en sus extremos dentro de las cajas de inspección.

1.15.2 Cajas y cámaras de inspección

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las cajas de inspección estarán conformadas por paredes construidas en ladrillo tolete recocido colocado en forma “trabada” y tendrán las superficies internas pañetadas. El piso se formará con una capa de recebo compactada sobre la cual se fundirá una placa de concreto de 2.500 PSI.

Las cajas estarán provistas en su fondo de un sistema de drenaje (caja o tubería) el cual será opcional a juicio de la interventoría o del Operador de Red, dependiendo del nivel freático de la zona.

Las tapas para las cajas de inspección serán, prefabricadas cumpliendo en un todo con lo especificado por el Operador de Red por tamaño y localización de la caja.

El proyecto contempla cajas de inspección del tipo:

- Caja de inspección sencilla CS-275 para canalizaciones de MT y BT según los detalles constructivos de Codensa.
- Caja de inspección para acometidas de BT y alumbrado público CS-274 según detalle constructivo de Codensa.

Conductores

Cable de Medida Tensión

En el sistema de distribución primario subterráneo se utilizará cable con conductor de cobre aislado (133% de nivel de aislamiento) con polietileno reticulado termoestable (XLPE) para tensiones de 15 KV. El blindaje del conductor es un material semiconductor de por lo menos 0.0635 mm (2.5 mils) de espesor aplicado sobre la superficie del conductor.

Cada uno de los conductores será de cobre electrolítico, cinta semiconductor extruida, capa de polietileno reticulado para alto voltaje, cinta semiconductor extruida, capa de polietileno reticulado para alto voltaje, cinta semiconductor, pantalla electrostática constituida por hilos de cobre electrolítico colocados en forma helicoidal, chaqueta exterior de polivinilo especial para intemperie sobre la cual deben estar impresas a todo lo largo del cable las características del mismo, de acuerdo con requerimientos del Operador de Red. Los materiales y pruebas de estos conductores deberán corresponder a los requisitos aplicables según normas americanas IPCEA S-66-524 última revisión.

Si el blindaje del conductor es extruido, tendrá una resistencia volumétrica máxima de 5.000 ohm-cm a temperatura ambiente y 50.000 ohm.cm a 90 grados C. El blindaje debe tener las siguientes características:

- Elongación mínima después de haber sido sometido a aire caliente (121 oC +1 oC) durante 168 horas: 100%.
- Temperatura a la cual se hace quebradizo: a -10 oC y temperaturas más bajas.
- El conductor a 15 KV no podrá tener ningún empalme en toda su extensión.

Se incluye dentro del precio por metro del conductor de media tensión los valores por concepto de terminales preformados de media tensión

Será apto para trabajo a una temperatura de operación de 90 oC, en un sistema de 3 fases, voltajes de media tensión (13.200 o 11.400 voltios), 60 Hz, con neutro puesto a tierra en la subestación de potencia.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Cables de Baja Tensión

Todos los conductores para los circuitos de baja tensión que se utilicen dentro de las ducterías subterráneas serán de cobre electrolítico, conductibilidad 98%, temple suave, con aislamiento plástico para 60 voltios, tipo THW, temperatura máxima 75 grados centígrados, sobre el cual deberán estar debidamente marcados, a todo lo largo de su longitud, el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento. Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según RETIE última revisión. Los conductores hasta el calibre AWG 2 inclusive, deberán ser de 7 hilos, del calibre AWG 1 al calibre AWG 4/0, serán de 19 hilos; del calibre 250 MCM al 500 MCM inclusive serán de 37 hilos.

Instalación de cables subterráneos

Antes de proceder a la colocación de los cables en general, se deberá seleccionar el tramo completo de los ductos que serán ocupados por los diferentes circuitos, debiendo ser mantenida la posición del cable a todo lo largo del trayecto seleccionado. Como criterio general para la escogencia de los ductos, se tendrá en cuenta que los trayectos de cable más cortos ocuparán los ductos superiores, permitiendo en esta forma, que los ductos vacíos queden en la parte superior del banco de ductos a fin de que en su futura utilización, no sea necesario intervenir los cables existentes.

Durante la colocación de los cables, el contratista proveerá los medios necesarios para evitar que los cables sufran daños o raspaduras en su aislamiento, por rozamiento contra las paredes de las cámaras de inspección y/o en la entrada de los ductos.

Para los cambios de dirección de los cables, se tendrá extremo cuidado en que estos cambios se hagan por medio de curvaturas suaves, considerándose necesario no exceder un radio mínimo de curvatura de 20 veces el diámetro exterior del cable.

No se permitirá en ningún caso hacer empalmes en los cables de Baja Tensión dentro de los ductos y por lo tanto todos los conductores serán continuos, desde la salida en los interruptores hasta su correspondiente tablero.

Las derivaciones y empalmes en los cables subterráneos de baja tensión, con el objeto de alimentar las luminarias de alumbrado público, se efectuarán dentro de las cajas de paso, en la base de cada poste.

Para la ejecución de la derivación se utilizarán empalmes con resina encapsulada, y a prueba de humedad, igual o similar al tipo 91-B-1 Scotchcost producido por la firma 3 M Colombia S. A

Aislamiento de los conductores

Los conductores a instalar estarán completamente rectos en una longitud de 30 cm. Aquellos que conformen los circuitos, de entrada y salida, se ubicarán preferiblemente en la primera y última posición del barraje.

El aislamiento de los conductores se recortará en una longitud aproximada de 1.1/8 a 1.1/4".

A cada cubierta protectora debe recortársele el anillo correspondiente a la dimensión de

ESPECIFICACIONES TECNICAS

cable que se va a instalar. Para aquellos cables de 250 MCM y mayores no se utilizará la cubierta y el conductor se introducirá al conector directamente.

Barrajes aislados de derivación

El propósito de estos elementos será permitir la derivación de acometidas secundarias y derivaciones a postes de alumbrado exterior desde un alimentador principal en un sistema subterráneo. Estarán conformados por una barra hecha en aleación de aluminio con conductibilidad del 43% IACS, tratada con una película de cera para prevenir la formación de óxido en la misma. Esta barra a la vez estará provista de conectores con tornillos prisioneros que permitan en cada punto hacer derivaciones en cable de cobre del calibre AWG 12 hasta el 250 MCM.

El barraje así conformado será recubierto con un aislamiento elastomérico moldeado sobre el mismo en forma tal que cree un conjunto sellado contra la humedad tanto para la barra en sí misma como para sus derivaciones. El aislamiento será apto para una tensión de servicio de 600 voltios.

Los barrajes aislados de derivación cumplirán con los requisitos y especificaciones de la norma americana ANSI C119.1 y serán iguales o similares al tipo RAP de Homac MFG. Company.

Detalles constructivos

El proponente suministrará junto con cada equipo, una copia de todos aquellos detalles constructivos principales, incluyendo también un diagrama de alambrado y conexión de los distintos dispositivos involucrados dentro del sistema.

Normas técnicas para la ejecución de los trabajos

Los trabajos serán ejecutados en un todo de acuerdo con los reglamentos del Operador de Red. Las presentes instrucciones se escriben a manera de guía y en ningún momento podrán interpretarse como sustitutivas de los reglamentos del Operador de Red.

Luminarias

Las luminarias se colocarán en la forma indicada en los planos y quedarán instaladas conjuntamente con todos sus accesorios tales como carcasas, balastos, reflectores, bombillas y protecciones.

Cada una de las luminarias será nivelada en el plano horizontal de acuerdo con las instrucciones que indique el fabricante.

El portalámparas de cada luminaria será ajustado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante para que emita el flujo luminoso establecido en el diseño.

Postes

Los postes para la red de media tensión y/o de alumbrado deben cumplir los requerimientos del operador de red local y ajustados a las condiciones ambientales.

- REDES ELECTRICAS INTERNAS

Especificaciones de equipos y materiales.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Tubería

La tubería de distribución interna deberá ser tipo conduit en PVC, siempre y cuando no esté expuesta a choques mecánicos y cumpla con los requisitos indicados en el RETIE, numeral 17.11.

La tubería a instalar debe cumplir normas ICONTEC vigentes y estipuladas para cada tipo de tubería. Deberá estar libre de imperfecciones, defectos superficiales interiores o exteriores y será recta a simple vista, la sección circular de pared uniforme, cada tubo llevara impreso el nombre del fabricante, el país de origen y el número de la norma respectiva.

En áreas médicas denominadas críticas la tubería debe ser del tipo EMT.

Los accesorios para la tubería deberán ser del y para el mismo tipo de tubería.

El número de conductores permitidos debe cumplir con los porcentajes de ocupación indicados en la Tabla No 1, del Capítulo 9 de la NTC 2050. Las dimensiones y las secciones útiles correspondientes a cada tamaño comercial aparecen en la Tabla 4 del Capítulo 9. El número máximo de conductores para cada tipo de recubrimiento y cada diámetro de tubería aparece en las Tablas C2 del Apéndice C de la misma norma y en las tablas comerciales suministradas por los fabricantes.

Para la tubería metálica tipo EMT deberá ser galvanizada electrolíticamente y consistente en lámina de acero formada en frío (CR), según AISI 1008 respecto a su composición química y ASTM A-568 en relación con el ancho y el espesor. Su peso y su dimensión son los exigidos por la norma ANSI C80.3. En cuanto a las uniones codos y accesorios en general, estos deben ser del mismo tipo. Las abrazaderas serán tipo conduit para tubería descolgada o adosada a estructura según el caso. La tubería que será cableada con cableado estructurado será del mismo tipo, así como los accesorios.

Con el fin de evitar la oxidación, solo en los tramos de tubería que queden directamente enterrados en tierra, usados para alimentar luminarias exteriores de piso y en las acometidas eléctricas de media tensión se utilizará tubería Conduit PVC.

Cajas para salidas

Las cajas para salidas de lámparas, tomacorrientes, interruptores de control de alumbrado serán galvanizadas calibre 20 de profundidad no inferior a 45 mm.

Conductores de Baja tensión

- Cables de Baja Tensión

Todos los conductores que se utilicen serán de cobre electrolítico conductibilidad 98%, temple suave, temperatura máxima 75 grados centígrados, con aislamiento plástico para 600 voltios, sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud, el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento.

Todos los conductores que se utilicen serán del tipo THHN/THWN 90°C aislado con PVC y con un recubrimiento de Nylon (poliamida) para una temperatura de operación de 90 grados centígrados.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas IPCEA-S-61-402 última revisión. Los conductores de la red regulada serán cableados. Los conductores eléctricos de la red normal, hasta el calibre # 10 inclusive, podrán ser de un solo hilo; del calibre AWG # 8 inclusive, hasta el calibre AWG 2 inclusive, deberán ser de siete (7) hilos; del calibre AWG 1 al calibre AWG 4/0, deberán ser de diecinueve (19) hilos. Para el sistema de tierra se utilizarán conductores desnudos de calibre especificado en los planos.

- Cables telefónicos

Para la interconexión desde el strip general al gabinete principal en sistema y de este a los otros gabinetes, se utilizará cable multipar telefónico tipo interior.

Tableros de alumbrado

Los tableros serán del tipo industrial apropiado para montaje sobrepuesto en los muros, como se indica en los planos, diseñados de tal forma que las protecciones puedan ser remplazadas independiente, sin necesidad de desmontar las protecciones adyacentes ni las terminales principales y que los circuitos puedan ser cambiados sin necesidad de perforaciones y derivaciones. Los interruptores automáticos termomagnéticos serán para montaje en riel omega, las barras principales (removibles tipo peine o barras de cobre) y la barra para el neutro serán de cobre de alta conductividad y tendrán como mínimo la capacidad de corriente especificada en los planos los tableros estarán provistos de una barra de puesta a tierra (independiente de la barra de neutro) con una capacidad de corriente del 100% de la capacidad de las barras principales. El tablero será apto para operación en un sistema de tres (3) fases, cinco (5) hilos, 220/127 voltios, 60 ciclos.

El peine de conexión, permitirá una intensidad admisible a 40° C, debe tener la capacidad de corriente especificada en los planos, la tensión de aislamiento será de 500 Voltios, resistentes a las corrientes de corto circuito compatible con el nivel de corto de los interruptores termomagnéticos.

Los interruptores termomagnéticos se ordenarán en el tablero en filas alternadas y con correspondencia uno a uno para facilitar la identificación de los circuitos y el cableado de los mismos.

Los tableros serán contruidos en lámina de acero calibre americano no inferior al # 18 y serán aptos para sobreponer o incrustar. Estos tableros estarán dotados del número de circuitos que aparece en los cuadros de carga y serán aptos para operación en un sistema trifásico, tetrapolar, 220 voltios, 60 ciclos. La caja tendrá un acabado en esmalte gris al horno, especial para clima tropical, aplicado sobre un inhibidor de corrosión. Los tableros para el sistema regulado estarán dotados adicionalmente de un barraje de tierra aislado, que permita recibir el cable de tierra aislada de la acometida y hacer una derivación por cada circuito. Los tableros tendrán un totalizador de la capacidad indicada en los cuadro de carga y barra de tierra para aterrizaje del chasis.

Tableros de control de alumbrado manual (Cajas con interruptores):

Estos tableros son cajas en lámina CR calibre 16 con determinado número de interruptores

ESPECIFICACIONES TECNICAS

de codillo o de módulos de 15 amperios con rótulo de identificación de acuerdo con el área que estén controlando y deberán tener espacios de reserva.

Interruptores para circuitos derivados

Estos interruptores se incorporarán en los anteriores tableros, serán automáticos con disparo libre, de tipo en caja moldeada plástica, tipo riel, con mecanismo operación para cierre y apertura rápidos. Estarán provistos de elementos termo magnéticos que permitan una característica de tiempo inverso y disparo instantáneo. Tendrán una capacidad de interrupción en corto circuito no inferior a 10.000 amperios RMS a 220 voltios; serán individuales, intercambiables, y se suministrarán en las cantidades y capacidades de carga continua indicadas en los cuadros de cargas correspondientes a cada tablero.

Interruptores para control de alumbrado

Interruptores para uso general, tipo de incrustar, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 10 amperios continuos, 120 voltios C.A., unipolar, de contacto mantenido, dos (2) posiciones abierto cerrado, con terminales de tornillos, aptos para recibir alambres de cobre hasta el calibre AWG #10, completos con herrajes, tornillos y placas plásticas. Los interruptores dobles y conmutables deberán cumplir también con estas especificaciones.

Toma corrientes

Las toma corrientes del sistema de emergencia serán de color rojo con canalización metálica.

Toma corrientes dobles con polo a tierra: Serán de incrustar, 2 polos 15 amperios, 250 voltios con terminales de tornillo apropiados para recibir alambre sólido de cobre hasta el calibre AWG # 10, completos con herrajes, tornillos y placa plástica. Se utilizarán en las áreas generales.

Toma corrientes Nema 5-15R, con polo a tierra aislado, 120V, color naranja: Se utilizarán en todas las salidas de la red regulada que soporta el sistema de voz y datos.

Toma corrientes dobles con polo a tierra grado hospitalario: Se utilizarán en áreas de pacientes.

Para áreas húmedas se deberán instalar tomacorrientes diferenciales GFCI, Clase A (6mA)

Toma corrientes dobles con polo a tierra 20 amperios: Se utilizarán en áreas de corredores y salas de espera.

Para las instalaciones de baños y zonas con posible contacto de agua se utilizarán tomas GFCI Clase A (6mA).

Tomacorrientes dobles con polo a tierra 15 amperios y tapa a pruebas de intemperie. Se utilizarán en las salidas ubicadas en terrazas.

Tomacorrientes dobles con polo a tierra 15 amperios y tapa a pruebas de abuso. Se utilizarán en las salidas ubicadas en áreas con presencia de niños.

Tomacorrientes bifásicos 220V, 30 amperios: Serán de incrustar con polo a tierra, tipo NEMA L6-30R (Pata cruzada).

Tomacorrientes trifásicos 220V, 50 amperios: Serán de incrustar con polo a tierra.

Salidas en Piso

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Las salidas en piso se utilizarán cuando no existan muros ni otro objeto que permita la instalación de tomacorrientes empotrados. El número máximo de tomacorrientes en cada salida en piso será de dos.

Luminarias

En la iluminación de cada una de las zonas se tendrá en cuenta los niveles de iluminación de acuerdo con la normativa pertinente y se hará con luminarias fluorescentes del tipo T5. Balasto electrónico y chasis en lámina de acero pintada al horno color blanco, con difusores de aluminio prebrillado.

Los niveles de iluminación según RETIE y RETILAP son mandatorios: los planos eléctricos presentados indican la ubicación sugerida de las luminarias; sin embargo, se deberán garantizar los niveles de iluminación mediante la ejecución de estudios detallados de iluminación, con consideración de la reducción inicial del descenso lumínico en las fuentes de iluminación. Por lo tanto los niveles de iluminación serán verificados en horario nocturno a la entrega de cada espacio y al cabo de 120 días de dicha entrega. Se utilizarán:

- Luminaria fluorescente 2x32W T8 Hermética de incrustar, con talco de protección de policarbonato transparente incorporado.
- Bala fluorescente compacta 2x28W
- Aviso luminoso tipo LED, entrada del edificio. Estas luminarias serán suministradas por el contratista

Detectores De Humo

Sistema sensible a la presencia de humos y se utiliza en las alarmas de incendio para dar aviso anticipándose a un incendio. El sistema de detección del humo está compuesto por un sensor, donde alguna propiedad medible cambia con la presencia del humo, y un actuador, que activa algún sistema de alarma o de seguridad.

En el caso de funcionar con la red eléctrica, no funcionaría cuando el incendio está acompañado de una interrupción de la electricidad. Por el contrario, en caso de usar pilas o baterías, éstas podrían estar gastadas. Por esta razón deben tener un indicador luminoso (LED) o alarma que emite un sonido cuando hay que reemplazar la batería. Debe preverse estas situaciones. El proponente debe seleccionar el tipo adecuado a saber:

Detector de humo: Ideal para la detección de fuegos de combustión rápida y de alta energía, aquellos fuegos que generan gran cantidad de productos de combustión y partículas invisibles de humo.

Detector de calor: Adecuado para instalar en los lugares en que no pueden colocarse detectores de humo, debido principalmente a la suciedad del ambiente. Responde a fuegos rápidos con poco humo, es ideal para garajes, cocinas, salas de calderas, etc.

Detector óptico de humo: Pensado para la detección de fuegos de combustión lenta, con poca cantidad de productos de combustión y partículas visibles de humo.

Detector óptico analógico: Ofrecen una sólida base para el desarrollo de instalaciones de protección contra incendios. La respuesta ante partículas de humo, hace que sea un sensor muy eficaz para la mayor parte de los fuegos.

Detector de Humo Fotoeléctrico: Detector óptico analógico direccionado mediante interruptor rotodecádico.

Salidas De Televisión

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Sistema integrado por la salida de de televisión, la cual contara con las siguientes características:

- Tomas de TV con adaptador de impedancia.
- Salidas de TV.
- Elementos de Fijación.
- Mano de Obra por la instalación de tomas.

Medida y pago: La unidad de medida será el equipo a todo costo en funcionamiento e instalado, incluye todos los elementos necesarios para su correcta ejecución, se medirá en sitio y recibido a satisfacción por la interventoría, su pago se hará de acuerdo al valor unitario consignado en el formulario de la propuesta.

Subestación eléctrica

La subestación será tipo poste y debe ajustarse al diagrama unifilar. Para su construcción y montaje deberá cumplir con las normas del operador de red y esquemas de montaje para S/E en poste tipo retención o tipo suspensión.

El Contratista deberá suministrar, junto con el equipo, dos (2) copias reproducibles del diagrama de alambrado de conexión de los diferentes aparatos involucrados en la Subestación.

En el momento de realizar la entrega final, el Contratista suministrará para la Subestación, tres (3) copias empastadas de un manual que contenga: marcas, modelos y números de series de todos los elementos y accesorios que integran la subestación: instrucciones detalladas sobre el manejo de todos los elementos, así como del conjunto total, lista de repuestos y curvas de funcionamiento de los interruptores.

El Fabricante será responsable por la coordinación total, tanto eléctrica como mecánica, de todos los componentes que integran la subestación.

El transformador deberá ser diseñado para un nivel de ruido bajo (No mayor de 40 decibeles a 0.6 m.), capacidad definida en el numeral 1.3 de estas especificaciones, 60 ciclos, tensión primaria, 13.200 voltios delta, el embobinado primario deberá estar provisto de cinco (5) derivaciones, a plena capacidad para operación sin carga de tal forma que se obtenga una salida de tensión de 13.2 kV. + - 2.5 %; estas derivaciones serán conectadas a un bloque terminal fácilmente accesible identificado y dispuesto de tal manera que facilite el cambio de las derivaciones, tendrá una tensión de régimen secundario de 220/127 voltios para el trifásico y 120/240 V para el monofásico, conectados en estrella con neutro accesible.

La Sección de Baja Tensión estará provista de un tablero con totalizador general, construido sobre una estructura estacionaria recubierta en lámina metálica por todos sus lados.

El interruptor principal tendrá una capacidad de corriente permanente indicada en amperios, una capacidad de interrupción bajo condiciones de corto circuito de 20.000 amperios RMS, simétricos a la tensión de 220 voltios.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Interrupidores para Protecciones: Los interruptores localizados en las secciones de Baja Tensión; serán contruidos y probados de acuerdo con los requisitos aplicables de las Normas NEMA y UL INC, serán automáticos, tripolares del tipo en caja moldeada plástica con mecanismo de operación manual para cierre, apertura y disparo rápido, tendrán accionamiento simultáneo de los tres polos dotados de disparo libre de la palanca de operación y esta deberá quedar en una posición intermedia cuando se produzcan disparos del interruptor por condiciones anormales. Estos interruptores estarán dotados en cada uno de sus polos de elementos termomagnéticos que permitan una protección con características de tiempo inverso y disparo instantáneo: tendrán una capacidad de interrupción a 220 voltios de 15.000 amperios RMS, simétricos.

Todos los puntos a los que llegue un conductor deberán tener el borne adecuado y seguro según el calibre indicado en los planos; así mismo, las distancias entre los elementos de protección y las partes metálicas serán suficientes para que los cables doblen sin esfuerzo.

- **TABLERO O GABINETE PARA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA**

Se debe diseñar, suministrar e instalar un tablero para distribución eléctrica. El tablero debe contener los barrajes para fases, neutro, tierra y tierra aislada y espacio para interruptores de mando según plano unifilar. El gabinete o tablero a suministrar e instalar debe cumplir con las normas NTC 2050 sección 384 y el RETIE capítulo 2 artículo 17, numeral 9 NTC 3475, NTC 3278 y NTC-IEC-60439-3. Para el grado de protección contra polvo y entrada de agua se debe cumplir con la norma IEC-IP 22 y tener frente muerto. Incluir un Breaker totalizador ajustable según capacidad en el diagrama unifilar. Ser auto soportado, pintura electrostática, soporte o bandeja para interruptores totalizadores, soportes o bases para barraje y aisladores, Los barrajes en platina de cobre electrolítico con capacidad de soportar como mínimo la capacidad nominal de la S/E. Debe poseer un grupo de medida multifuncional digital. Las protecciones se deben marcar con acrílicos en bajo relieve. Se requiere marcación de cada barraje, cada cable de fase, neutro y tierra. Las fases se marcarán con adhesivos de color amarillo, azul y rojo, y las letras R, S, T respectivamente; el neutro se marcará con adhesivo blanco, y la tierra con adhesivo verde, Se requiere de elementos de seguridad, tales como aisladores, acrílicos. El tablero debe poseer chapa y llave.

- **PINTURA**

Se debe preparar la superficie eliminando impurezas que puedan atacar la pintura, desmejorar su adherencia, o alterar el acabado final.

Prevía iniciación de la aplicación se cubrirá con periódicos las áreas que no deban ser salpicadas, se harán las diluciones y mezclas indicadas por los fabricantes, y se procederá aplicando el número de manos recomendadas.

En todos los casos en las superficies pintadas se exigirá un cubrimiento total y uniforme, de acabado terso, libres de defectos como corrugamientos, grumos, parches, manchas,

ESPECIFICACIONES TECNICAS

marcas de brochas, chorreos, burbujas, o cualquier imperfección aparente de la superficie.

Antes de aplicar la pintura se pulirá con papel de lija Nos. 0 ó 1 en una sola dirección evitando las rayas y limpiando el polvo resultante.

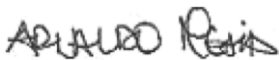
Antes de aplicar la primera mano de pintura, se eliminarán las partes flojas, se limpiarán las manchas de grasa y se corregirán todas las imperfecciones, luego se lijará y se limpiará totalmente el polvo.

Una vez resanada la capa de estuco se aplicará la primera mano de pintura con la cual aparecerán otros defectos que serán corregidos por la interventoría.

Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las manos necesarias de pintura de primera calidad con alto poder cubridor a base de vinilo, que podrá ser aplicado con brocha, rodillo o pistola y que de como resultado una superficie homogénea en el color y libre de salpicaduras, goteras.

La superficie será revisada con el método del bombillo encendido con la cual se verificará que el acabado del estuco y pintura sea el correcto sin que halla rugosidades, ondulaciones y diferentes planos de acabado en una misma superficie de del muro. Este ensayo se realizará una vez se halla pañetado el muro, después de estucado y después de pintado en cualquiera de estos pasos el trabajo podrá ser rechazado y arreglado por el Contratista hasta la total aceptación a satisfacción por el Contratista, el diseñador del proyecto o su representante.

El pago se hará por metro cuadrado (m²) de superficie pintada. El valor de este ítem incluye, herramientas, equipos suministro de los materiales, armado de andamios etc. y cualquier otra actividad o elemento exigido por la Interventoría, que a su criterio sean necesarios para desarrollar correctamente esta labor constructiva.



ARNALDO MEJIA OJEDA ING CIVIL
MP 08202187372ATL