

ANEXO 3.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ACTIVIDADES CONSTRUCTIVAS

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.

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.

- **ESPECIFICACIONES GENERALES**

Las presentes Especificaciones se refieren al proyecto denominado Construcción de obras de acabado del centro de visitantes del corregimiento de San Basilio de Palenque, municipio de Mahates –Bolívar, *mediante el sistema de PRECIOS UNITARIOS SIN FORMULA DE REAJUSTE, de conformidad con lo establecido en el presente documento*

Para los efectos, se realizaron los siguientes diseños:

1. Diseño Arquitectónico, a nivel de proyecto con detalles constructivos.
2. Instalaciones Hidro-Sanitarias con sus cantidades de obra.
3. Instalaciones Eléctricas, con sus cantidades de obra.
4. Descripción de obras, unidades y Cantidades detalladas de obras.

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 cuando así lo considere pertinente.

- **ESPECIFICACIONES PARTICULARES**
- **PRELIMINARES**

Este capítulo comprende el trazado y replanteo de la obra sobre el terreno, la excavación manual de cimientos y desagües y el descapote de la capa vegetal

- **Localización y replanteo**

La referenciación planimétrica se iniciará mediante la escogencia de un punto fijo e inamovible durante las obras. Se realizará manualmente utilizando, marcando los ejes sobre los puentes de madera colocados para este fin y realizando los trazos directamente sobre el terreno, clavando puntillas en un listón previamente colocado a una altura de 0,5 m desde el nivel del terreno.

Materiales:

Puentes de madera, formados por dos varas de clavo de 1,00 mt. de longitud, sobresalientes 0,50 m. del nivel del terreno, un listón que a manera de puente sobre las varas, permita colocar puntos de referencia, trazos y puntillas.

Equipo:

Equipos manuales de topografía, Nivel de manguera, cinta métrica metálica.

Medida y forma de Pago:

La unidad de medida y forma de pago será por metro cuadrado de área replanteada, e incluirá el proceso antes descrito con los trazos realizados sobre el terreno. La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno; la referencia altimétrica se hará a partir de los BM empleados en el levantamiento.

- **Excavación manual**

Descripción y método:

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la profundización de las redes según los diseños hidráulicos, sanitarios, eléctricos, y demás diseños que se necesiten para la realización de la obra. El material de las excavaciones deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra u ocupar la vía pública mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la Interventoría permitirá al Contratista dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor. El movimiento de este material no representará sobre acarreo.

Materiales:

Elementos de entibado (madera puntillas etc.) de ser necesario.

Equipo:

Mano de obra especializada, y no especializada, equipo manual y mecánico para cargue, equipo para retiro y transporte de sobrantes

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cúbico de material excavado, dicho calculo se hará manualmente antes de ejecutado el trabajo de excavación medidas que se lograrán directamente en el terreno y cotejando con los planos.

- **Descapote capa vegetal**

Descripción y método:

Este trabajo consiste en el retiro de la capa de vegetación presente en las áreas de la construcción hasta una profundidad de 20 cms, la ejecución de todas las obras de explanación necesarias para la correcta nivelación, la conformación y compactación de las áreas donde se realizará la obra.

Descapote y Desenraice. Consiste en el retiro de raíces y suelos que contengan materia orgánica, arcillas expansivas o cualquier otro material que el Interventor considere inapropiado para la construcción de la obra. Los materiales resultantes serán retirados del sitio de la obra por el Contratista.

Equipo:

Mano de obra especializada, y no especializada, equipo manual y mecánico para cargue, equipo para retiro y transporte de sobrantes.

Medida y forma de pago:

La cantidad de la obra correspondiente a este ítem se medirá por metros cuadrado (m²). El área se calcula en terreno y en planos. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo y el retiro de los materiales resultantes.

- **CIMENTACION**

Comprende las obras de cimentación en concreto ciclópeo, los solados de limpieza, la viga de cimentación, los pilotes en concreto reforzado y las zapatas en concreto reforzado.

Las especificaciones técnicas de los concretos y estructuras en concreto están dadas en el capítulo siguiente, por lo tanto se obviarán algunas descripciones

Solados de limpieza.

Los solados de limpieza serán en concreto pobre, sobre los cuales irán las estructuras en concreto reforzado para la cimentación. El espesor mínimo ha de ser de 5 cm. y en todo el ancho que señale la correspondiente sección transversal.

Materiales:

Se utilizarán materiales seleccionados, constituidos por concreto de limpieza de 2500 PSI: una mezcla de balastro, arena de río, agua, cemento Pórtland tipo I, que cumpla con las normas ASTM C150 ó Icontec 121, y 131.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de metros cúbicos (M³) de solado de limpieza fundido, calculados de acuerdo a los planos y estudios técnicos realizados antes de realizada la obra. El pago se efectuará a los precios establecidos en el contrato, incluido el valor del transporte.

- **Cimientos concreto ciclópeo.**

Descripción y metodología:

Se fundirá una capa de concreto simple de 0.05 metros de espesor en el fondo de las chambas e y se procede a la fundición de cimientos en concreto ciclópeo de 40 cm de ancho por 60 de profundidad. Dependiendo de la topografía del lote, en algunos sitios el muro ciclópeo será más alto hasta nivelarse completamente con el terreno; la dosificación del Concreto simple, esta dada en proporción 1:3:5 en 60% y piedra en 40% tamaño promedio de 7".

Las piedras deben limpiarse y humedecerse antes de ser colocadas.

Materiales:

Se utilizará un 40% de piedra tipo media zonga de 30 cm de espesor de dimensión promedio y un 60% de concreto simple de mezcla 1:2:5 (arena lavada y gravilla).

Medida y forma de pago:

La medida será el número de metros cúbicos (M³) resultantes de las medidas obtenidas en los planos. El pago se efectuará a los precios pactados en el contrato.

- **Vigas de cimentación en concreto:**

Descripción y metodología:

Deberán fundirse de acuerdo a las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos. Las excavaciones deberán respetar cabalmente la sección de la viga, teniendo en cuenta el espacio requerido para instalar las formaleas, y para el amarre del refuerzo.

Las formaletas deberán quedar niveladas y acodadas de acuerdo con los diseños. Antes del vaciado deben ser humedecidas para garantizar el acabado de las caras.

La resistencia del concreto a los 28 días, deberá ser como mínimo de 3000psi, y las cuantías del acero serán las especificadas en planos.

Para las vigas de sobrecimentación de 0,12 x 0,20 mts, se utiliza armazones de varillas de acero con 4 varillas de diámetro de 3/8" y flejes de 1/4" cada 10 cm en los arranques y cada 15 cm en la parte central. Para las vigas de sobrecimentación de 0,20 x 0,25 mts, se utiliza 4 varillas de diámetro de 1/2" y flejes de 1/4" cada 10 cm en los arranques y cada 15 cm en la parte central.

Las vigas se funden empleando concreto simple en una proporción de 1:2:3, con recubrimiento mínimo de 2.5 cm, y utilizando también tabla para formaleta. Cuando el concreto debe quedar a la vista, el despiece de la formaleta debe tener el visto bueno del interventor y/o coordinador.

Materiales:

El concreto para la fabricación de las vigas debe ser de la resistencia indicada en los planos y estudios técnicos, de 3000 PSI. Una mezcla de balastro, arena de río, agua, triturado, cemento Pórtland tipo I, que cumpla con las normas ASTM C150 ó Icontec 121, y 131.

Se utilizarán dimensiones y armaduras de hierro de acuerdo con los despieces y diseños expuestos en los planos estructurales.

Medida y forma de pago:

La medida corresponderá al número de metros lineales (ml) de viga de cimentación construida de acuerdo con lo ejecutado en obra, recibidos por la interventoría y/o coordinación a entera satisfacción.

El pago se efectuará por metro lineal (ml) de viga, al precio establecido en el contrato.

MAMPOSTERIA Y ESTRUCTURAS EN BLOCK N°6 Y BLOCK N°4

Mampostería en ladrillo arena cemento, de 20x10x40 cm.

Materiales:

Morteros para mampostería:

El mortero debe estar formado por los siguientes materiales:

Ligante: El elemento ligante será cemento Pórtland tipo I, que cumpla con las normas ASTM C150 ó Icontec 121, y 131.

Agua: El agua para la hidratación del material ligante y para dar plasticidad al mortero, deberá ser limpia y libre de cantidades excesivas de grasas, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras impurezas que puedan deteriorar el mortero, o los elementos metálicos de refuerzo de la mampostería.

Arena: Las arenas deben estar libres de sustancias que impidan la adherencia con el aglutinante o que influyan desfavorablemente en el proceso químico del endurecimiento, tales como ácidos, restos vegetales u orgánicos, y cantidades perjudiciales de arcilla y sales minerales. Las arenas pueden ser: arena de peña o de mina, arena semilavada, arena lavada.

El mortero usado como pega debe llenar completamente los espacios entre los elementos de mampostería y debe tener una composición tal que su resistencia en estado endurecido, se aproxime lo más posible a la de los elementos de mampostería que une.

Descripción y método:

Mezclado manual: Debe practicarse sobre una superficie dura, preferiblemente de hormigón, o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento. No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas. . No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

Los muros en mampostería serán construidos en los sitios indicados en los planos con los espesores, aparejos, indicadas en los planos arquitectónicos, de mampostería y acabados. Estos muros se construirán de tal manera que permitan hacer repello interior y enchapes exteriores. Las juntas no deben ser mayores de 1.2 cm ni menores a 0.7 cm y no serán estriadas si no se especifica lo contrario. Los ladrillos deben ser humedecidos antes de ser instalados.

Aperturas para cajas y equipos:

Se dejarán aperturas para los equipos de instalación posterior, el trabajo se completará posteriormente a la ubicación del mismo, utilizando idéntico material al utilizado antes de la apertura mencionada. El resane se realizará con ladrillo perfectamente cortado con anterioridad a su pega.

Equipo:

Equipo manual para desmontes y/o retiros.

Equipo para cargue y transporte.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado de superficie de mampostería medida por una sola cara ejecutada y recibida a satisfacción de la Interventoría. Solo se aceptara medidas de metro lineales en moquetas cuya dimensión sea menor a 60 cm. Se descontaran en las mediciones todos los vanos, es decir se pagará la superficie realmente ejecutada. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades anteriormente descritas, mano de obra, equipos, herramientas, suministro de materiales como ladrillo y mortero, y demás detalles de mampostería indicados en los planos.

- **Estructuras en concreto**

Este capítulo comprende las estructuras en concreto reforzado como son: el mesón en concreto $e=6$ cm, Columnetas de confinamiento, Vigas de coronamiento, Fuentes de agua, Contenedor de raíces en concreto, Sardinell en concreto, Placa en concreto $e=7$ cm. Se hará una descripción de las normas técnicas del concreto, materiales y su proceso constructivo.

NORMAS TECNICAS SOBRE CONCRETO**Generalidades:**

Esta sección cubre el suministro de mano de obra, materiales, equipo y la ejecución de todo el trabajo relativo a formaletería, transporte, colocación, curado y descimbrado de todas las obras de concreto requeridas en el contrato. Todas las estructuras de concreto reforzado deben ser construidas de conformidad con las especificaciones de acuerdo con las líneas y dimensiones mostradas en los planos estructurales y arquitectónicos. La localización de juntas de construcción no indicadas en los planos estarán sujetas a la aprobación del interventor. El contratista debe suministrar a su costa todos los accesorios mostrados en los planos, cuando no se especifique por separado en los formularios oficiales.

Materiales:

CEMENTO: El cemento que se usará para concretos, morteros y lechadas será de fabricación Nacional Portland. Se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales. Los sacos deben ser fuertes impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

ALMACENAMIENTO DE CEMENTO: El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán de colocarse más de 14 sacos sobre otro, para periodos más largos hasta 60 días como máximo. Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor de dos meses, no podrá ser utilizado a menos que los cilindros ejecutados con este material y los ensayos especiales sobre el mismo, demuestren que el cemento está en condiciones satisfactorias.

AGREGADOS: Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto, deberán conformarse con las especificaciones siguientes:

AGREGADO GRUESO: El agregado grueso será gravilla, balastro o roca triturada lavada de la mejor calidad obtenible en fuentes aprobadas por el Interventor. El contratista deberá controlar que los despachos de materiales que se hagan de determinada fuente, sean de calidad uniforme y vengan libre de lodo y material orgánico. Los tamaños de los agregados gruesos pueden variar entre $1/2$ " y $1\ 1/2$ ".

AGREGADO FINO: El contratista obtendrá la arena en fuente que debe someter a la aprobación del Interventor. La aprobación de determinada fuente de suministros no constituye la aprobación de todo el material sacado de ella. El contratista será responsable de que la calidad de la arena sea uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 mm. muy bien gradado.

ALMACENAMIENTO: El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse especialmente preparado para este fin, que permita que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente en forma tal que se evite la separación o segregación de tamaños. El contratista debe obtener del interventor la aprobación de los agregados antes de utilizarlos.

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

ADITIVOS: No está previsto el uso de aditivos para el concreto a menos que en casos especiales se avise expresamente otra cosa, previa autorización por escrito de la Interventoría, con base en ensayos de laboratorio. El suministro o incorporación de aditivos usados por el contratista en su provecho será suyo.

DOSIFICACIÓN: El contratista deberá suministrar el equipo adecuado aprobado por la Interventoría para que las cantidades de materiales componentes del concreto se midan al peso o al volumen a juicio del interventor quien podrá ordenar que se verifique la exactitud de las balanzas o cajones, cerciorarse que no haya errores de medidas superiores al 1% en más o menos en cemento en bultos incompletos o el cemento a granel. El agua puede medirse al peso o al volumen con variaciones de exactitud que se mantengan por debajo del 1%. Las cantidades de cemento, arena, agregado grueso y agua que el contratista se proponga a usar en las mezclas para lograr las resistencias especificadas, deberán ser sometidas a la aprobación de la Interventoría para las correspondientes pruebas de laboratorio si se estima necesario.

Las resistencias a la compresión que serán exigidas para los concretos serán en general las siguientes para 28 días.

Clase A 3.000 PSI = 210 kg/cm² 425 kg de cemento/m³ cto.

Clase B 2.500 PSI = 175 kg/cm² 350 kg de cemento/m³ cto.

Clase C 2.000 PSI = 140 kg/cm² 300 kg de cemento/m³ cto.

Clase E Ciclópeo, concreto Clase C con inclusión de un 40% de piedra en volumen (1/2 zonga peso aproximado 40 kilos por unidad).

MEZCLADOS: Solo se mezclará concreto en las cantidades que se requieren para uso inmediato y no se aceptará ninguno que haya iniciado fraguado o, que se haya mezclado con 45 minutos de anterioridad a la colocación.

COLOCACIÓN: Antes de comenzar el vaciado del concreto las formaleas deberán limpiarse y humedecerse. Deberán emplearse vibradores manuales que garanticen perfecto funcionamiento durante el tiempo previsto de las cargas. El transporte de la mezcla se hará en carretillas o canecas metálicas. El concreto se depositará sobre superficies limpias, húmedas y libres de corrientes de agua o acción directa de la lluvia. La colocación del concreto debe llevarse a cabo continuamente compactado alrededor del refuerzo, en las partes estrechas y en las equinas de los muebles o formaleas.

PROTECCIÓN Y CURADO: Inmediatamente después de colocado el concreto, se protegerá toda la superficie de los rayos solares, humedeciéndose constantemente durante un tiempo nunca inferior a 10 días. Se cubrirá con agua procurando que sea continua y pareja la humedad en toda la superficie, evitando agrietamientos.

El agua que se utilice para curado debe ser limpia y en general debe llenar los requisitos especificados para el agua de mezcla. Todo el equipo que se requiere para el curado del concreto deberá tenerse listo antes de iniciar la colocación del mismo.

ACABADOS: El acabado de todas las superficies deberá ser ejecutado por persona experta. Las irregularidades en las superficies o caras aparentes del concreto podrá dar base al interventor para el rechazo de un trabajo.

CLASES DE CONCRETOS:

a) Concreto simple

Consisten en una mezcla de cemento portland, agua, agregados finos y gruesos, combinados en las proporciones adecuadas, según la clase de concreto requerida.

b) Concreto reforzado

Será el concreto simple de las diferentes clases con los refuerzos de hierro especificados en los planos estructurales.

c) Concreto ciclópeo

Consiste en una mezcla de concreto simple con piedra fuerte sólida y limpia, de forma angular y superficie áspera que garantice la adherencia del concreto. El volumen total de la piedra deberá quedar rodeada de una capa inferior a 5 cm. de espesor. La proporción de mezcla será 60% en concreto simple y 40% en piedra.

FORMALETAS Y CIMBRAS:

Las formaletas deberán diseñarse y construirse con rigidez necesaria para sostener las cargas del concreto afectadas durante el vaciado, a fin de que no se presenten deflexiones, más allá del $1/250$ de la luz de los elementos, así como no deberán presentarse escapes del mortero para evitar los avisperos. Deberán presentar facilidad para el descimbrado a fin de evitar daños a las superficies de las estructuras de concreto.

Descripción y metodología.

Se refiere este artículo al suministro, ejecución y montaje de las formaletas o encofrados que se requieran para la construcción de las estructuras de concreto. En general se diseñarán para retener y soportar con seguridad la carga muerta correspondiente al peso propio de los materiales más una carga viva de 250 kg/m². Los parales de las formaletas deben apoyarse sobre una base firme o sobre pilotes suficientes para soportar carga correspondiente, sin que se presenten asentamientos ni deformaciones cuando se haga el vaciado del concreto. Al retirar las formaletas se tendrá especial cuidado en no desportillar las superficies ni las aristas.

Diseños.

El contratista hará bajo su responsabilidad los diseños de los encofrados, los cuales constarán en planos que deberán ser revisados por el interventor. Esta revisión no implica disminución en la responsabilidad del contratista en relación con cualquier fracaso que pudiera tener con diseños errados de los encofrados, o mala calidad de la madera.

ACEROS:

Acero de refuerzo $f_y=420\text{MPa}$, figurado en frío, de acuerdo a longitudes, diámetros y diseño estructural, colocación, resistencia, etc, diseñado en los planos estructurales.

Alambre negro de amarrar.

Almacenamiento y limpieza

Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean calculadas para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del depósito de polvo. Igualmente deben estar marcados en tal forma que puedan identificar la obra y la estructura donde irán colocadas. Antes de colocarse en la obra se limpiarán completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Enderezado y redoblado

Las varillas de refuerzo no deben enderezarse o doblarse varias veces en forma que afecte la resistencia del material. Se rechazarán las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos o dobladuras que no están indicada en los planos.

Colocación y disposición de los refuerzos.

Los refuerzos metálicos deberán ser colocados con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adopta el sistema de amarrar con alambres debe ser lo suficientemente rígido para resistir sin desplazamientos, el trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros esfuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conservan las distancias prescritas en los planos tanto entre varillas como entre estas y las formaletas. En el momento de fundir se debe tener cuidado de dejar un espacio mínimo de 0.03 metros entre el refuerzo y la formaleta.

- **Columnas y vigas en concreto.**

Descripción y metodología:

Deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones dadas para las estructuras en concreto reforzado. Las condiciones referentes a concreto, son las mismas que se explican en el capítulo de estructuras de concretos. Como el concreto debe quedar a la vista, el despiece de la formaleta debe tener el visto bueno del interventor y/o coordinador de la obra.

Materiales:

El concreto para la fabricación de columnas será de la resistencia indicada en los cálculos estructurales. Se usaran dimensiones y armaduras de acero de acuerdo con los despieces y diseños expuestos en los planos estructurales.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de metros lineales (ML) de columna o de viga construida de acuerdo con lo ejecutado en la obra, recibidos por el interventor y/o coordinador a entera satisfacción. El pago se realizará por metro lineal (ML) de columna o de viga, al precio establecido en el contrato.

- **Placas macizas**

Descripción y metodología:

Este ítem se refiere a la construcción de placas de concreto reforzadas para terrazas, entrepisos, mesones y cubiertas, de acuerdo con las indicaciones de los planos correspondientes. Sobre la formaleta debidamente niveladas y humedecidas se colocará la armadura teniendo cuidado que el refuerzo quede a 0.02 mts de la superficie. Para el vaciado y curado del concreto se tendrán en cuenta las normas establecidas en estas especificaciones.

Materiales:

Se usará concreto y acero de refuerzo de acuerdo con las especificaciones de calidad y distribución dadas para las estructuras en concreto reforzado.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el número de metros cuadrados (M2) de placa construida de acuerdo con los planos, recibidos por la Interventoría de la obra. El pago se realizará por metro cuadrado (M2) de placa, al precio pactado en el contrato.

- **PISOS Y EN CAHPES**

Este capítulo comprende las obras de pisos, desde el relleno y compactación, la fundición de la placa de piso y el repello de la misma, hasta el enchape con diferentes materiales y presentaciones, según los planos y especificaciones del proyecto.

Explicar y compactar

Descripción y método:

Antes de empezar el relleno deberá compactarse el fondo de la excavación. Los materiales que se deban emplear en la construcción de la base serán depositados en las cantidades requeridas para lograr los espesores especificados para cada capa. El extendido deberá hacerse en capas que no pasen de 10 a 15 cm. de espesor ya compactado. Cualquier otro espesor deberá ser ordenado por escrito y debe ser consignado en la bitácora o libro de obra el cual debe permanecer en el frente de trabajo.

La compactación se iniciará de los bordes y se avanzará progresivamente hacia el centro, excepto en las curvas en las cuales la compactación avanzará de la parte interior de la curva hacia el exterior. Durante la compactación deberá continuarse con los riegos de agua en las cantidades y oportunidades que se requiera para compensar las pérdidas de humedad por evaporación.

Materiales

El material de relleno granular o balastro deberá cumplir con las especificaciones de granulometría. El agregado compuesto no deberá tener materia orgánica terrones de arcilla. El material deberá tener características uniformes y deberá estar libre en todo momento de tierra vegetal, terrones de arcilla y otros materiales objetables.

Otra forma de describir el recebo, es que es un Recebo arenoso formado por una mezcla de materiales granulares, arcilla y limos cuya granulometría se ajuste a los requisitos de dureza y sanidad especificados en ésta norma para los materiales granulares.

Equipo

El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo apropiado para la construcción de relleno, o lo puede hacer manualmente con la ayuda de carretillas para el transporte de material y palas para su regado. En este caso se debe contar con equipo de compactación manual apropiado como rana o canguro, pero se debe seguir las mismas indicaciones en cuanto a compactación y condiciones para el recibo de las labores contratadas.

Medida y forma de pago

La unidad de pago será el metro cúbico de relleno conformado y compactado.

- **Piso en concreto simple e = 7 cm**

Descripción y metodología.

Sobre la sub-base de recebo debidamente compactada y preparada a los niveles exactos, se construirá una placa de concreto de 0.7 cm. de espesor, teniendo en cuenta las normas de especificación sobre concretos. Se cuidarán especialmente los niveles y pendientes señalados. Las juntas de retracción o construcción se harán cada 3.00 m. en cada dirección. Estas serán de listón de madera, asfalto o gravilla según lo especificado en los planos de detalles. En la unión entre el piso y el cimiento se dejará igualmente una junta de dilatación. A la superficie de la placa de concreto simple se dará una terminación brusca con el fin de conseguir buena adherencia para el acabado posterior del piso.

Materiales.

Se empleará concreto simple de 2.000 lb/pulg.2 a la rotura a los 28 días. Las formaletas se fabricarán utilizando listones de madera rectos y preferiblemente cepillados. Tendrán un espesor de 1.0 cm.

Medida y forma de pago.

La medida corresponderá la cantidad de metros cuadrados (M2) netos de placa construidos de acuerdo con estas especificaciones y recibidos a entera satisfacción del interventor y/o coordinador.

- **Repello y nivelación de piso**

Descripción y método

El Contratista garantizará la horizontalidad del piso sobre el que se va a instalar el acabado, alistándolo con mortero en porción 1:3 (cemento Portland tipo 1: arena lavada pozo) que cumpla con la normas técnicas de concretos. La superficie resanada debe estar sana estructuralmente y completamente libre de polvo, mugre, grasa o elementos extraños por lo que antes del vaciado del mortero el Contratista hará la limpieza de toda la superficie con barra u otra herramienta exigida por la Interventoría para retira costras de otros morteros, suciedad, tierra etc.

Posteriormente se humedecerá la superficie sin dejar apozamientos. La Interventoría a su juicio podrá exigir una lechada de adherencia donde lo estime necesario; esta se hará con una mezcla cemento y aditivo líquido, para mejorarla adherencia y aumentar la resistencia del mortero.

Materiales

Mortero 1:3 que cumpla con la normas técnicas de concretos.

Equipo

Equipo manual para desmontes y/o retiros.

Equipo para cargue y transporte.

Medida y forma de pago

Se pagará por metro cuadrado (m2) de superficie de piso repellada y nivelada. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar para afinado etc. y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Para el siguiente listado de Items de obra se hará una descripción global por ser similar su instalación.

- **Adoquín en ladrillo 6x6x26 cm - para andenes**
- **Piso en tableta cerámica 30x30 cm**
- **Trabajos de piso en granito lavado y tab. gres**

- **piso en baldosa de 20x 20 tipo gress**
- **Piso en cerámica Recife 30x30 color beige w.c**

Descripción y método:

Sobre el alistado en concreto y antes de sentar los diferentes enchapes de acuerdo al diseño y planos arquitectónicos, se rectifican los niveles de pisos finos, colocando a distancia prudencial, puntos fijos de nivel y si se ha dejado desagües dejando hacia estos las pendientes requeridas se procederá a pegar los enchapes para lo cual se utiliza como adherente mortero de pega 1:4 con arena semilavada y con un espesor mínimo de 0.03 m. Se instalarán los enchapes según su material y especificación; cuando sea necesario recortar las piezas o tabletas de enchape en dimensiones especiales, se colocarán estas en los sitios menos visibles del espacio. Antes de colocar los enchapes, debe cerciorarse de que todas las tabletas tengan el mismo tono y el mismo tamaño.

Para emboquillar (piso en cerámica y tabletas de gres) se utiliza una lechada de cemento blanco empleando una brocha, hasta emparejar las ranuras; luego se frota con viruta, estopa o papel, hasta dejarla limpia. Al día siguiente se lava la superficie de cerámica con estopa mojada en una solución de ácido muriático nueve partes de agua por una de ácido; después con agua sola y finalmente se da brillo con ACPM.

Materiales:

Los diferentes materiales de enchape según especificaciones, tamaño y colores seleccionados y aprobados por el interventor. y/o coordinador de obra. Cemento gris para la pega y cemento blanco para el emboquillado.

Para la hechura de la capa misma de granito se usará ripios de mármol de la mejor calidad, compuestos por tres partes de grano grueso, en tamaño de 3 a 6 milímetros el grano.

Equipo:

Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado de superficie enchapada y recibida a satisfacción de la Interventoría. Se descontaran en las mediciones todos los vanos, es decir, se pagará la superficie realmente ejecutada. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en el enchape y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

Para el siguiente listado de Items de obra se hará una descripción global por ser similar su instalación.

- **CUBIERTAS EN LAMINAS TERMOACUSTICA TRAPEZOIDAL Y LAMINAS DE POLICARBONATO ALVEDAR 6 MM FIBRA DE CARBONO COLOR OPAL - INCLUYE ACCESORIOS**
-

Ítems involucrados

- **Correas en madera acerrada d= 8-10 cm**
- **Varas de carrizo**
- **Entablado de cubierta + impermeabilización**
- **Cubierta en hoja de palmito**

Descripción y método:

La estructura de cubierta en las construcciones del proyecto son en madera rolliza, varas de carrizo, bambú o similar, se utiliza también un entablado de cubierta, impermeabilización de la cubierta y el recubrimiento con hoja de palmito. Las superficies de cubierta son en forma circular cónica y rectangular a cuatro aguas.

Como los entramados de cubierta son en madera, se seguirán las indicaciones técnicas generales del manejo de maderas, especificadas en el capítulo de estructuras en madera.

La instalación de la cubierta se realiza después de tener el armazón compuesto por vigas y columnas en madera de distintos diámetros. Luego se instalan las correas de diámetro: 8-10 cm, que van ancladas a dicho armazón por medio de pernos metálicos, dejando un espacio intermedio hasta de 1 m y siguiendo los planos estructurales y diseño arquitectónico. Sobre estas correas se instala el entablado de cubierta en tabla machihembrada de un espesor de 1,5 cm, debidamente tratada e inmunizada, y sobre la cual se adhiere la impermeabilización con tela asfáltica, instalándola por capas desde el borde perimetral hacia el centro o cumbre. En seguida se clava las varas de carrizo o bambú a

una distancia de separación de 35 cm en las que se fijarán las hojas de palmito de acuerdo al sistema constructivo tradicional autóctono.

La tela asfáltica es una Lámina bituminosa para todo tipo de impermeabilizaciones temporales y capa separadora intermedia en cubiertas. Está compuesta por papel Kraft y asfalto impregnados en altas temperaturas, conformando una lámina de 250 gr / m². Se aplica sobre superficies en madera y para asegurarla se debe utilizar clavos pequeños o tachuelas. Debe ir traslapada un mínimo de 5 cm. y pegada con Fibratex o Asfalto 190/220 Texsa. Es liviana y de fácil instalación.

Materiales:

Varas de madera rolliza de diámetro 8 – 10 cm y longitudes de hasta 6 metros debidamente tratadas e inmunizadas, varas de carrizo, bambú o similar, Tela asfáltica según especificaciones anteriores, puntillas de diferentes tamaños, tabla machihembrada ancho 20 cm y la hoja de palmito debidamente tratada..

Equipo:

Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado de superficie de cubierta instalada y recibida a satisfacción de la Interventoría. Se pagará por metro cuadrado (m²) de superficie de cubierta instalada.

- **CERRAJERIA Y CARPINTERIA**

Ítems involucrados

- Puerta plegable en madera y bambú
- Rejilla en bambú
- Puerta doble de 1,85 x 2.00 m
- Ventanearía en madera
- Bancas fijas en madera
- Puerta 2,00 x 0,90 m
- Puerta baño
- Puerta doble de 1,90 x 0,90 m
- Puerta vaivén 0,70 x 0,90 m
- Divisiones metálicas baño

- **CARPINTERÍA DE MADERA**

Descripción y metodología.

Se refiere este ítem al suministro o instalación de la carpintería en madera para las puertas, rejillas, ventanearía, bancas fijas según diseños aprobados por la interventoría indicadas en los planos y cuadros respectivos.

Para las puertas se construirá primero un armazón hecho en madera de Amarillo por el sistema de largueros y peinazos ensamblados y pegados con perforaciones transversales para facilitar la ventilación interior de la hoja. Los largueros y peinazos tendrán sección de 8 x 3 cm, sobre ésta armazón se asegura los tableros en aglomerado de madera de 2 cm de espesor que han tenido un trabajo previo. La instalación de las bisagras se hará de acuerdo con las indicaciones de la especificación respectiva. El contratista deberá someter a la aprobación el interventor, una muestra para examinar la construcción de la hoja.

Las puertas serán de las dimensiones indicadas en los planos arquitectónicos. Aun así el Contratista estará en la obligación de medir los vanos de las puertas para verificar el obra las dimensiones de estas y su posterior suministro. No se aceptaran reclamaciones por puertas que no sirvan a causa de medidas que no correspondan. Las puertas serán pedidas 5mm. menores de las dimensiones del vano para los marcos metálicos o de madera. No se aceptara puertas con defectos como nudos, rajaduras, gorgojo u otro que a criterio de la interventoría ameriten el rechazo.

Las puertas se instalarán con tornillos para madera avellanados, perforando el marco en las alturas correspondientes a los chazos a 0.25 m. del piso y cabezal y a media altura. Los marcos se atarugarán con madera de la misma calidad de

manera que no presenten cambios de relieve o sentido de la veta de la madera. Se instalarán topes de caucho en las puertas.

Para la elaboración de ventanas se empleará los mismos armazones que para las puertas, y además se empleara fija vidrios y vidrio transparente de 3mm.

Materiales.

Se empleará madera de amarillo, pandéala, algarrobo, pino, teca o similar debidamente seco, Incluye lacada, cerradura, topes, bisagras y demás accesorios que se requieran.

Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

Unidad de medida y pago.

La medida para puertas corresponderá al número de unidades (UND) de puertas acabadas e instaladas en obra. Lo mismo para las bancas fijas en madera.

La unidad de medida para ventanas, puerta plegable y rejillas será por metro cuadrado (M2) acabado e instalado en obra.

Incluye vidrio, bisagras, cerradura, lacada, topes y demás accesorios; el pago se realizará a los precios pactados en el contrato.

• CARPINTERÍA METALICA

Descripción y metodología.

Incluye las puertas y divisiones metálicas para baño. Las hojas de lámina de acero, deben ser laminadas en frío calibre No. 18, de la mejor calidad que se consiga en el mercado. El espesor será de 40 milímetros (mm) mínimo. Deberá tener refuerzos interiores, hechos en lámina doblada, por lo menos de 30 cm. empleando lámina calibre 18, los bordes con calibre 16, con refuerzos en los sitios en donde van instaladas las bisagras y las cerraduras.

Para las divisiones de baño es importante conservar su estructura y anclajes con el fin de ubicarlas en los sitios que estime la Interventoria, las divisiones metálicas comprende el suministro de todos los elementos tales como fallebas, chapas, cerraduras etc, incluye también el suministro e instalación.

El acabado de las puertas y divisiones deberá ajustarse a los detalles de los planos arquitectónicos y se entregarán con pintura anticorrosiva. Las puertas llevarán bisagras de cobre y con perno de 3 1/2".

Materiales.

Lámina Cold-Rolled (CR) calibre No. 18. El diseño debe coincidir con los planos correspondientes, también incluye pintura anticorrosiva, acabado en esmalte color, vidrio y accesorios respectivos.

Medida y forma de pago.

La medida corresponderá el número de unidades (UNDS) en el caso de las puertas y por metro cuadrado (M2) en el caso de las divisiones metálicas, colocadas perfectamente y recibidas a satisfacción por el interventor. El pago se realizará al precio establecido en el contrato.

• CONSTRUCCIONES EN MADERA

Ítems involucrados

- Anillos en vigas de madera d= 16 cm
- Columnas en madera d= 20 -25 cm
- Viguetas en madera acerrada d= 10 - 12 cm
- Vigas rollizas d= 15 cm

• ESPECIFICACIONES GENERALES PARA MADERA:

•

Las estructuras y entramados en madera, se instalaran siguiendo las siguientes indicaciones de carácter general:

1. PREPARACIÓN DE LAS MADERAS: Se utilizarán maderas perfectamente secas y libres de imperfecciones producidas por ataque de insectos, humedad o cortes defectuosos. Se recomienda adquirir las maderas con bastante anticipación, para almacenarlas en un sitio seco y bien ventilado, colocadas unas sobre otras de manera que no trabajen a flexión y procurando que el aire circule libremente entre ellas, con el fin de garantizar el periodo mínimo de reposos y secado.

2. DIMENSIONAMIENTO: Una vez reposada las maderas, se procederá a hacer los cortes y dimensionamientos definitivos con la mayor exactitud posible, descartando todas las piezas que no llenen los requisitos indicados arriba.

Las secciones a utilizar serán rollizas, por lo tanto se deben seleccionar las varas mas rectas o en su defecto emparejar las varas con herramientas especiales, ya que la estructura quedará a la vista.

3. INMUNIZACIÓN: La protección de la madera contra el ataque de los insectos y eventualmente contra el fuego, se hará con productos patentados y de calidad reconocida y previamente aprobada por el interventor, deberán reunir las siguientes condiciones: Eficacia prolongada, solubilidad en agua, no tóxica para el hombre o animales y que no deterioren la estructura de las maderas.

4. COLOCACIÓN DE LAS MADERAS: Para ello se seguirán las especificaciones particulares y los planos en lo que se refiere a ubicación y dimensiones. En general y especialmente en sitios en donde la humedad del ambiente sea alta, las maderas se colocarán de tal manera que tengan ventilación constante, para evitar la formación de hongos. Se protegerán de manera especial, los apoyos sobre mampostería y los extremos de madera incrustados en el terreno. En este último caso es preferible utilizar dados de piedra o elementos metálicos especiales para recibir las maderas fuera del terreno.

Todos los ensambles, empalmes y acopladuras, incluyendo la pendiente mínima de instalación de la cubierta, se harán de acuerdo con los planos, o recomendaciones del interventor. Los barrotes o arriostamientos y refuerzos, se harán en las secciones y las distintas especificadas en los planos o los recomendados por el diseñador estructural y el Visto Bueno del interventor. Las uniones y ensambles entre distintas piezas se harán en lo posible utilizando pernos metálicos de 3/8". Donde sea necesario, se utilizarán tornillos de sección y tipo aprobados por el interventor.

Una vez terminada la estructura de madera, el interventor la revisará en todo lo referente a niveles, pendientes, secciones, etc. Para dar el visto bueno a la colocación del material de cubrimiento tanto para cerramientos y cubierta.

REQUISITOS DE EJECUCIÓN. Las estructuras de madera se pueden recortar el taller o en el sitio de la obra de acuerdo con las dimensiones, tipo de madera, ensambles, juntas, herrajes y preservación, fijados en el proyecto, se harán con precisión, numerándolas para identificarlas de acuerdo a lo fijado en el proyecto. En la obra se procederá al armado de la estructura según la numeración de las piezas, y al montaje de acuerdo con los procedimientos fijados.

Materiales:

La madera que no cumpla con la calidad estipulada, será rechazada, marcada y retirada de la obra. Los elementos de fijación y unión que se empleen, serán en pernos de 3/8" y tornillos en acero de diferentes tamaños, los dispositivos de anclaje, tales como placas de acero, separadores y coples, que se utilicen en las estructuras de concreto reforzado, serán de las características anotadas en planos estructurales del proyecto. Las piezas de madera que se utilicen serán rollizas. Las piezas se manejarán y almacenarán teniendo cuidado de no dañarlas. Los cortes, rebajes y taladros, se ejecutarán antes de aplicar la preservación o tratamiento a las piezas de madera.

Las piezas rollizas a utilizar en el componente de estructuras son de los siguientes diámetros: vigas d= 16, columnas en madera d= 20 -25 cm, viguetas d= 10 - 12 cm, vigas d= 15 cm.

Equipos:

Herramientas y mano de obra especializada.

Maquinaria especial para trabajos en madera.

Andamios y cuerdas para el montaje.

• ACABADOS

Repello y afinado de muros

Repello

Descripción y metodología.

En esta especificación se contempla la ejecución de pañete con mortero que se aplica a una superficie, o muro. El mortero debe cumplir con las proporciones de la mezcla y clase de arena que se indique en la especificación particular y lo expresado. El espesor del pañete debe ser el que se necesite para cumplir con los espesores de los muros que se marcan en los planos. Su espesor mínimo será de uno y medio centímetro (1 ½ cm.), excepto cuando se aplique sobre malla vena metálica, caso en el cual el espesor mínimo será desde un centímetro. Se aplicará pañete sobre muros interiores y exteriores, según se indica en los planos..

FILOS Y DILATACIONES: Todas las esquinas de los muros deben formarse a 90 grados, deben estar perfectamente plomadas, formándose con boquilla. Su costo debe estar incluido dentro del valor por metro cuadrado (M2) de pañete.

En todos los muros a construir o donde los planos indiquen se aplicará un pañete con mortero 1:4 - 1:5 - 1:6 el cual deberá cumplir lo establecido. Esta especificación contiene los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que sea aplicada como acabado liso o rustico.

Previamente a la ejecución de los pañetes cualquiera que sea su textura, que se especifica en los planos correspondientes, deben estar ejecutados en los muros la totalidad de las regatas, instalaciones eléctricas, hidráulicas, etc., debidamente probadas de acuerdo con las instrucciones que se anotan en las especificaciones de estos capítulos. Los muros se deben limpiar quitando todos aquellos residuos de mortero y grasas que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería y humedecer debidamente para proceder a la aplicación del pañete golpeándolo fuertemente contra el muro.

No se aceptará la ejecución de pañetes con morteros preparados con más de dos horas de anticipación ni sobre residuos de otros morteros ya usados, ni se aceptará agregar a las mezclas arena, agua o cemento a medida que éstas demuestren que hacen falta.

Materiales:

Características del Mortero para pañetes utilizando cemento gris tipo 1, agua, arena lavada de río.

Según su destino se utilizará una dosificación de 1:4 - 1:5 - 1:6 para muros en ladrillo interiores y exteriores; para repello sobre esterilla de guadua y o malla vena o yute se utilizará una dosificación de 1:4 a 1:5. Las arenas que se utilizan en morteros para pañetes deben ser debidamente cernidas, hasta que sus granos sean finos y uniformes.

Equipo

Equipo y mano de obra especializada

Medida y pago:

La unidad de medida será por metro cuadrado (M2) y se pagará de acuerdo al número de metros cuadrados realizados, a los precios pactados en el contrato.

- **Base**

Pintura vinilo

Descripción y método:

Se debe preparar la superficie eliminando impurezas que puedan atacar la pintura, desmejorar su adherencia, o alterar el acabado final. Se deben utilizar brochas de 1/2 a 1" para marcos, rejas y superficies angostas, de 6" a 7" para muros rasos y superficies externas, rodillos para superficies grandes y planas, pistolas de aspersión para acabados que así lo exijan.

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

Materiales

Se aplicará vinilo tipo 1 alta calidad para uso de exteriores y de menor calidad para interiores. Para la base se utilizará marmolina y promical.

Equipo

Equipo y mano de obra especializada.

Medida y forma de pago

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.

- **Enchape baño o cocina**

Descripción y método

Una vez revisado el pañete y comprobado por la Interventoría su linealidad, verticalidad y su escuadra en los sitios determinados en los planos, se procederá al estampillado. Se utilizará cerámica solicitada en los planos o en las especificaciones particulares.

El Contratista garantizará que todas las tabletas tengan una perfecta adherencia con el muro por lo que toda tableta que quede "coca" después de estampillada deberá ser retirada y cambiada hasta lograr el objetivo de esta especificación.

La emboquillada del enchape se hará con cemento blanco y blanco de zinc. Antes que endurezca el cemento blanco todas las juntas serán estriadas de tal forma que den al muro una apariencia limpia.

Materiales

Enchape en tableta cerámica color blanco o similar.

Pegador para instalación de enchapes

Equipo

Equipo manual para desmontes y/o retiros.

Equipo para carga y transporte.

Medida y forma de pago

La unidad de medida será el metro cuadrado de superficie enchapada y recibida a satisfacción de la Interventoría. Se descontarán en las mediciones todos los vanos, es decir se pagará la superficie realmente ejecutada.

- **Guarda escobas en madera**

Descripción y método

Se deberá usar tablillas en maderas de 7 cm de ancho y espesor de 1,5 cm acabadas y listas para instalar de conformidad con los dibujos dimensiones y detalles mostrados en los planos, utilizando maderas de primera calidad bien secas, libres de grietas y resquebrajaduras, inmunizadas y cepilladas por ambas caras y formando las molduras indicadas.

Para su colocación se debe limpiar la superficie de polvo y materiales extraños y se aplicará el adhesivo adecuado. Se debe fijar además mediante chazos y tornillos ocultando las cabezas.

Materiales

Todos los descritos en la especificación.

Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago

El pago se hará por metro lineal (ml) cuantificado y aprobado por el Interventor. El valor de este ítem incluye todas las actividades anteriormente descritas, mano de obra, herramientas, equipos, suministro e instalación.

- **INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

-

- **Tablero de distribución**
- **Red eléctrica**
- **Toma corriente**
- **Interruptores**
- **Punto de iluminación**
- **Red eléctrica para luminarias**
- **Cajillas de conexión**
- **Luminarias metálicas**

- **ESPECIFICACIONES GENERALES.**

Las especificaciones de instalaciones eléctricas tan solo se explican en sentido general por cuanto los casos especiales, propios de los trabajos a ejecutarse irán especificados pormenorizadamente en los formatos de cantidad de obra.

Estas especificaciones junto con los planos aprobados por la empresa correspondiente y los formatos de cantidad de obra, constituyen la base para ejecutar y entregar en operación el sistema eléctrico.

Los planos de la disposición eléctrica no muestran detalles precisos y completos; ellos indican la ubicación aproximada y arreglo general pero no son sus intenciones indicar detalles del equipo ni la ubicación exacta de conductos o de salidas. Con excepción de las medidas que se indican, la localización exacta de las salidas, de conductos y su relación con el equipo se determinarán en la obra con la aprobación del interventor, la que estará de acuerdo en general, con lo indicado en los planos de disposición.

El Contratista suministrará y construirá las instalaciones eléctricas en general que comprenden los tableros, los sistemas de iluminación y tomacorrientes y puesta a tierra, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.

El Contratista deberá suministrar todos los equipos, tableros y materiales que sean necesarios para terminar totalmente los trabajos que se relacionan, para que todas las instalaciones queden completas y en funcionamiento, teniendo en cuenta estas especificaciones. El proyecto de las Instalaciones Eléctricas de esta obra, se debe de ejecutar de acuerdo a los lineamientos de Arquitectura y demás disciplinas que intervienen en el mismo. Los equipos y materiales descritos en esta especificación, comprenden el diseño, suministro de equipos, pruebas en fábrica, transporte, montaje y pruebas en sitio.

Todos los equipos y materiales suministrados por el Contratista deberán ser completamente nuevos, de primera calidad, libres de imperfecciones y estar ajustados a las normas técnicas indicadas. Los equipos y materiales suministrados deben ser productos normalizados de fabricantes ya establecidos, que hayan producido en forma continua el tipo de material y equipo especificado.

• TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Para la instalación de los cables de fuerza se deberá instalar un sistema de tuberías PVC tipo conduit, adecuadas para conductores eléctricos, con todos los accesorios necesarios para proteger adecuadamente los cables y permitir su instalación técnicamente.

El Contratista deberá suministrar, debidamente terminados y tal como se indica en estas especificaciones y en los planos, los elementos metálicos y los accesorios necesarios para la instalación del sistema de tuberías. El suministro deberá incluir los soportes ménsulas y pernos para la instalación de las tuberías.

La fabricación de las tuberías deberá ser realizada en PVC, en longitudes máximas de tres metros. La tubería deberá ser apta para ser conectada por métodos comunes. Los tubos deberán estar exentos de defectos superficiales interiores que puedan causar daños al aislamiento o a la chaqueta de los cables. Los tubos deberán ser rectos a simple vista, de sección circular y espesor uniforme. Sus extremos deberán ser cortados a noventa grados con relación al eje longitudinal del tubo y no presentar filos o rebabas interiores.

En caso de requerirse derivaciones o cajas de paso, se instalarán cajas para instalación sobre muro, con cuerpo en PVC, para tomacorriente o interruptores. Deberán ser cuadradas, rectangulares, octagonales o redondas, de fabricante reconocido.

Todos los elementos del sistema de tuberías y accesorios deberán ser limpiados de toda suciedad, polvo, óxido, aceite, grasa, humedad y cualquier otra sustancia extraña.

Las conduletas, tornillos, tuercas, arandelas y roscas de acero y hierro deberán ser galvanizados por el proceso de inmersión en caliente de acuerdo con la última edición de la Norma ASTM A 153 "Standard Specification for Zinc Coating (Hot-Dip) on Iron and Steel Hardware". El revestimiento de zinc deberá ser liso, limpio, de un espesor uniforme y libre de defectos.

• TABLERO DE DISTRIBUCIÓN

Los interruptores de salida del tablero de distribución (monofásico de 12 circuitos 75 Amp. Y de 4 circuitos) deberán disponerse de tal forma que permitan la conexión a barras, y por los ductos la conexión de cables de salida, para lograr así conectar o desconectar los cables de salida estando la celda en servicio. El interior del tablero se deberá diseñar tal que los equipos de operación y protección puedan ser reemplazados sin estorbar las unidades cercanas.

La conexión desde los barrajes principales a cada uno de los interruptores deberá realizarse mediante barras de cobre de una sección adecuada para soportar permanentemente la corriente correspondiente al tamaño (frame) del interruptor respectivo, y durante el tiempo que demore en abrir el interruptor general una corriente de cortocircuito.

En los tableros se deberá instalar una barra de neutro soportada sobre aisladores del mismo material de las barras principales con una capacidad igual a la capacidad de las barras principales.

El tablero deberá incluir una barra de cobre para puesta a tierra montada sobre aisladores de tal forma que esté aislada de la estructura metálica de los tableros, que tendrá una sección transversal mínima de 150 mm².

Las barras de neutro y tierra deberán tener suficiente cantidad de terminales de tornillo para conectar la tierra de cada circuito.

En el tablero se deberán proveer ductos laterales portacables, independientes, de dimensiones tales que permitan contener fácilmente los conductores. Estos ductos deberán tener los soportes de fijación de los cables.

El Contratista deberá dejar las provisiones necesarias para instalar los cables y los terminales para los cables de fuerza que entran y salen del tablero, adecuados para el calibre de cada uno de ellos. La conexión de los cables a los interruptores deberá ser con pernos, tuercas y arandelas de presión.

- **LUMINARIAS Y ACCESORIOS.**

El contratista mostrará y conectará todas las cajas de distribución, las luminarias, soportes, balastos, conductos y accesorios, receptáculos, interruptores, contactores y conductores que se indican en los planos y de acuerdo con estas especificaciones.

Los planos muestran la ubicación aproximada e indican el tipo de artefactos a instalarse en las diferentes zonas. La ubicación exacta será definida en la obra. El sistema de conductos metálicos se instalará en forma continua y adecuadamente conectada a tierra. El contratista dejará instalados todas las luminarias de acuerdo a lo indicado en los planos sobre tipos, voltajes y vatajes salvo indicación contraria del interventor.

Las conexiones se realizarán como se indica en los planos con cable de color tal como se explican en aparte de cables. Todos los empalmes y derivaciones para alumbrado serán realizados sin soldadura, y las uniones se asegurarán eléctrica y metálicamente. No se permiten empalmes en ramales a no ser que se hagan en cajas de conexión o en accesorios que sean permanentemente accesibles.

El contratista montará el sistema de las luminarias y sus soportes de acuerdo con los planos y las instrucciones del interventor. Las luminarias a emplearse tendrán las siguientes características principales:

- **ESPECIFICACIONES LUMINARIAS**

Es un elemento metálico de iluminación para áreas peatonales que utiliza lámparas dobles o sencillas. Deben ser usadas para iluminar zonas peatonales, andenes, plazoletas, parques y zonas verdes.

Recomendaciones de ubicación: Las luminarias deben estar espaciadas según recomendación técnica del proveedor o según el diseño técnico particular (Su interdistancia típica oscila entre 15 y 18 metros). Su eje principal debe estar orientado siempre perpendicular al espacio peatonal que busca iluminar. Deben estar separadas mínimo 50 cms del borde del andén y se debe evitar demasiada cercanía con árboles y fachadas. Todas las luminarias deberán tener la acometida subterránea.

Materiales: Lámpara homologada de diversos proveedores de 70 vatios en sodio a presión. Brazo y poste principal en tubo metálico

Acabados: Poste en tubo galvanizado en caliente. Pintura de color gris RAL 7010

Mantenimiento: Se debe revisar el estado de la pintura cada año, así como periódicamente el correcto funcionamiento de la lámpara. En caso de presentar abolladuras o maltrato deberá ser reemplazada.

Instalación: Se funde un dado de cimiento en concreto de 3000 p.s.i de 30 cm de profundidad a 50 cm del suelo. Sobre este se fija y asegura el poste y luego se funde una segunda capa de concreto de 3000 p.s.i por los restantes 20 centímetros quedando los parales y platinas embebidos (Los pernos se cubren con una tapa para proteger la rosca permitiendo una eventual remoción de la luminaria).

- **SALIDAS ELÉCTRICAS.**

Descripción y metodología.

En los casos en que la propuesta para la instalación eléctrica no se realice de manera pormenorizada, se cotizará por salidas eléctricas contabilizándose en ésta las redes de conducción (incluye tubería y alambre), accesorios y colocación de éstos.

Materiales.

Comprenderán: la tubería necesaria para las instalaciones eléctricas, bien sea en PVC, tubería Conduit o según el caso, a especificaciones anotadas en los planos de instalaciones eléctricas, además del cable y/o alambre necesario así como todos y cada uno de los accesorios eléctricos.

En el caso de las Lámparas en Bambú serán aprobadas por el interventor y diseñadas acorde con temas indígenas.

- **TOMAS DE CORRIENTE EN GENERAL.**

Los tomacorrientes deberán ser de 20 A, 125 V C.A. Estos tomacorrientes deberán tener los terminales de fase y neutro planos y el de puesta a tierra cilíndrico, con tornillos apropiados para recibir alambre de cobre con sección hasta No. 10 AWG. Los tomacorrientes deberán ser del tipo NEMA 5 – 20 R.

- **INTERRUPTORES**

Todos los interruptores deben ser tipo “ Heavy Duty “, fabricado en material plástico extruido, instalar sobrepuestos al muro, apropiados para ser instalados en un sistema de corriente alterna, con capacidad para 15 A continuos y 250 Vc.a. Dos posiciones mantenidas (abierto y cerrado) de una, dos o cuatro vías, con terminales de tornillo, adecuados para recibir alambre sólido de cobre calibre AWG No.12. Se usarán interruptores sencillos e interruptores dobles, en los sitios que se indiquen en los planos de instalaciones.

Todos los interruptores deben ser decorativos, garantizados para 20000 ciclos de operación como mínimo. Los interruptores cuando se coloquen en posición vertical, deben quedar encendiendo hacia arriba y apagando hacia abajo. Cuando se coloquen en posición horizontal, quedarán encendiendo hacia la derecha y apagando hacia la izquierda.

- **CABLES**

El aislamiento deberá ser de material para 90°C THHN, la materia prima deberá cumplir con los requisitos establecidos en la norma ASTM D 1248, y la Norma ICEA S-73-523.

Los conductores serán de cobre recocido, con propiedades físicas y eléctricas, acorde a lo estipulado por la Norma ICEA S-61-402 (NEMA -WC7), parte 2, trenzados en capas concéntricas, clase B de acuerdo con lo indicado por la Norma ASTM-B8.

El aislamiento debe ser aplicado directamente sobre la superficie del conductor trenzado, formando una capa homogénea libre de porosidades.

El aislamiento podrá retirarse dejando limpio el conductor, con el fin de poder realizar empalmes y terminaciones con facilidad.

La chaqueta del cable multiconductor deberá ser de color negro, del mismo material y características del aislamiento. Los conductores con calibre 10 AWG o menores serán en alambre de cobre; los conductores con calibre 8 AWG o superior serán en cable de cobre suave, con cableado clase B, tipo THHN y aislamiento a 600 V.

El código de color para los conductores aislados de acuerdo al RETIE es:

Fase A – amarillo

Fase B – azul

Fase C – rojo

Neutro – blanco

Tierra de protección – desnudo o verde

Todos los conductores deben venir marcados como mínimos cada metro, con el nombre del fabricante, país de origen, tipo de cable, calibre, nivel de aislamiento y temperatura.

Todos los cables deben cumplir con las normas aplicables para el tipo de cable, calibre, nivel de aislamiento y temperatura.

- **INSTALACIONES SANITARIAS**

➤ **Punto sanitario 4" pvc**

- **Punto sanitario 2" pvc**
- **Red sanitaria pvc 6"**

Descripción y metodología:

Se considera como punto de desagüe a la tubería que se desprende de una rama principal hasta la conexión final al aparato o sifón. Comprende toda la tubería y accesorios necesarios para completar este recorrido. Se usará tubería de PVC para las aguas negras en los desagües de los primeros pisos, siempre que en los planos correspondientes no se indique lo contrario.

COLOCACIÓN DE TUBERÍA:

En las zanjas excavadas y niveladas con una capa de rebase compactado de 10 cm. de espesor se colocará la tubería siguiendo la pendiente especificada, comenzando por la parte inferior de la instalación y colocación de los espigos en dirección del flujo, teniendo en cuenta el alineamiento y nivelación de los tubos. Los tubos se sentarán en toda su longitud sobre una capa de concreto pobre, previa limpieza de las campanas y espigos para que queden libres de materiales extraños. El relleno debe efectuarse a ambos lados simultáneamente con el objeto de evitar presiones laterales desiguales.

Los empalmes en tubería de pvc, se efectuarán utilizando pegante líquido para PVC, que garantice un sello adecuado; el interventor rechazará las uniones o empalmes que a su juicio no sean adecuados.

Materiales:

Rebase seleccionado, tubería y accesorios de PVC de primera calidad, en los diámetros indicados en los planos. Concreto pobre de 70 kg/cm, pegante líquido para tubería PVC.

Para el correcto empalme de la red de tubería de PVC, se utilizarán los accesorios necesarios según el sitio y caso, debidamente instalados. Codo recto, uniones, codo curvo, tees, yees y sifones de 2", 4" y 6".

Medida y forma de pago:

La unidad de medida para punto de desagüe será la unidad (UND) y se pagará a los precios establecidos en el contrato por cada diámetro.

En el caso de la red de tubería PVC de 6" se pagará por metro lineal (ML) de tubería instalada y aprobada por el Interventor y se pagará a los precios establecidos en el contrato.

- **Caja de inspección 60 x 60 cm**

Descripción y metodología:

El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado, compactado, de 10 cm de espesor sobre la cual se fundirá una base de concreto simple de 1.500 PSI del espesor indicado en los planos respectivos. Luego se construirán las paredes con ladrillo recocido, pegado con mortero de cemento y arena en proporción 1:4 y se revestirá con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente, formando un pañete de 2 cm. de espesor.

Sobre la base de la cámara se construirán, en concreto simple afinado con llana metálica, las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 del diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con el 5% de pendiente. Las tuberías tendrán su entrada y salida al nivel inferior de la caja.

Estarán provistas de una tapa en concreto armado, según detalles. El cierre de las cajas deberá ser completamente hermético en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible.

Las cotas de la clave serán suministradas al contratista con anterioridad a la iniciación de la obra. el interventor rechazará las cajas cuyas claves no se ajusten estrictamente a lo especificado.

Materiales:

Base de concreto simple de 1500 PSI de espesor indicado en los planos respectivos, ladrillo recocido, mortero de cemento y arena en proporción 1:4 para la pega de ladrillo y mortero 1:3 impermeabilizado integralmente para el revestimiento de las paredes. Cuando en los planos se indiquen cajas cuadradas entre 60 y 80 cm de lado, se harán con tapas de concreto de 210 kg/cm² de 8 cm. de espesor, y de hierro de 1/4" cada 15 cm. en ambas direcciones. El marco de la tapa será en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8" y las argollas en varilla de 1/2".

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades construidas según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Interventor y/o coordinador. El pago se realizará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente.

- **INSTALACIONES HIDRAULICAS**

Red hidráulica PVC 1/2"
Punto hidráulico PVC 1/2"

- **GENERALIDADES.**

Estas instalaciones serán ejecutadas con tuberías y accesorios de PVC. (cloruro de polivinilo) de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio, siempre que el instalador y el constructor consigan garantía de las fábricas sobre la calidad de material y uniones.

El contratista de las instalaciones hidráulicas asumirá la responsabilidad total en el suministro e instalaciones de estos materiales y correrán por su cuenta todos los gastos de reparaciones de cualquier índole, debidas a instalación de tuberías o accesorios de mala calidad.

El interventor y/o coordinador de la obra prestará especial cuidado y revisará todos los materiales para asegurarse de que las tuberías tienen un espesor adecuado, que no presente rajaduras ni deformaciones provenientes de la fabricación.

SELLOS DE LAS UNIONES.

El roscado de los accesorios con las tuberías se realizará sellando las uniones con un pegante apropiado.

Se pondrá especial cuidado en la limpieza interna de las uniones roscadas con pegante para asegurarse de que no se formen grumos en el interior de las mismas, que puedan reducir el diámetro de las tuberías, o desprenderse con el uso yendo a depositarse en sitios donde se puedan producir obstrucciones.

RED DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA P.V.C.

Descripción y metodología.

Los ramales de desagüe, lo mismo que los accesorios serán del tipo de tubería sanitaria P.V.C., o similar. Se seguirán las normas del fabricante en lo referente a las soldaduras de las tuberías y accesorios.

Para las tuberías que han de quedar empotradas en las lomas, se tomarán las precauciones siguientes:

- Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al vaciado de la losa. En ningún caso se permitirán pendientes menores de 2%.
- Se hará prueba en agua, taponando con accesorios la unión con los bajantes, llenando con agua el colector "horizontal" de cada uno hasta el nivel de las que recibieran los aparatos sanitarios, durante cuatro horas antes de que queden embebidos en el concreto. En caso de producirse escapes, el contratista procederá a la reparación de los mismos, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Materiales.

Se utilizará tubería de P.V.C. Las uniones se sellarán con soldadura líquida de P.V.C.

Medida y forma de pago.

La medida corresponderá el número de metros lineales (ML) incluyendo los accesorios para cada diámetro instalados en sus soportes, y se harán por los ejes de las tuberías, tomando las distancias entre centros de las mismas. El pago se realizará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

- **APARATOS Y COMPLEMENTOS**

Lavamanos cerámica + accesorios

Sanitario cerámica + accesorios

Lavaplatos + accesorios

Orinal

Descripción y metodología.

Este ítem se refiere a la instalación de aparatos sanitarios cerámica y lavaplatos + accesorios. Se instalarán de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos. El Contratista tendrá la obligación de medir en obra el vano donde se instalarán, al igual que la posición de las instalaciones hidráulicas y sanitarias las cuales tendrá en cuenta para su correcta instalación. Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Verificar que las distancias de las bocas de abasto (acometida) y desagüe, de acuerdo a la referencia, coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación.
- Tomar medidas, recordar y roscar los niples horizontales teniendo como base el escudo y llaves de paso.
- Colocar niples, escudos y llaves de pasos.
- Acoplar la grifería del aparato sanitario incluyendo el sifón sin el tubo horizontal de desagüe.

Materiales.

Se emplearán aparatos sanitarios tipo de Corona, en los colores aprobados por el interventor y/o coordinador, de primera calidad. El valor debe incluir la grifería antivandalica tipo de Grival con sus respectivos accesorios para la instalación. El Lavaplatos será de calibre 18 como mínimo. El Contratista igualmente suministrará e instalará la grifería para el lavaplatos.

Equipo

Herramientas y mano de obra especializada

Medida y forma de pago.

Se pagará por unidad de aparato sanitario correctamente instalado y recibido por la coordinación o Interventoría a entera satisfacción.

- **SUMINISTRO E INSTALACION DE INCRUSTACIONES DE PORCELANA.**

Descripción y metodología.

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

Materiales.

Se emplearán incrustaciones tipo Corona color a elegir, de primera calidad, y de las referencias consignadas en los planos.

MOBILIARIO

Se entregará un mueble que cumpla con todos los detalles dados en planos, además de cumplir con las exigencias propias de los materiales que le conforman, tomando como referencia el anexo de materiales y/o cualquier capítulo que se indique.

Para este mueble se debe cumplir con todo lo estipulado en el capítulo de carpintería de madera..

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el Unidad (Un) de mueble suministrado y recibido a satisfacción por la interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en el suministro y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

9.4. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Son obligaciones del contratista:

- **Mantener en la obra:**
- Planos: Los incluidos en el listado general de planos del proyecto
- Archivo de Obra: Incluye especificaciones, leyes, ordenanzas, reglamentos, normas a cumplir, contratos por especialidades, documentación técnica, actas de comités de obra, correspondencia enviada y recibida y toda aquella documentación que por su interés e importancia para la obra requiera ser archivada y ordenada. Es de responsabilidad directa del Contratista su mantenimiento ordenado y al día de todo el archivo general del proyecto.
- Libro de Obra: Bajo la responsabilidad directa del Contratista, se llevará un libro de la obra, de hojas numeradas, en el cual el Contratista, los diferentes contratistas, el arquitecto, la Interventoría, demás profesionales, asesores y el personal de inspecciones, efectuará las anotaciones correspondientes a sus respectivas funciones. Adicionalmente, se llevará en él, un control diario de avance y ejecución de la obra
- **Instalación de Elementos, Calidad y Sustitución.**

Para los efectos de la determinación del punto exacto de montaje de los elementos de construcción y accesorios de las instalaciones, el Contratista debe someterse estrictamente a las indicaciones de los planos y especificaciones correspondientes.

A falta de la determinación de dichos planos, debe consultarse al proyectista general antes de proceder a su ubicación. Cualquier error u omisión de acuerdo con los planos y especificaciones, sea necesario corregir en esta materia, será de cargo exclusivo del Contratista correspondiente.

La totalidad de los materiales especificados se entienden de primera calidad dentro de su especie. Su provisión y almacenamiento debe ajustarse estrictamente a las normas consignadas por cada uno de ellos, o las especificaciones proporcionadas por el fabricante respectivo, en los casos en que se establecen marcas determinadas. Todos los elementos constitutivos del proyecto deben ser nuevos, provenientes de proveedores reconocidos, con la representación requerida para eventuales cambios o mantenimientos.

Cualquier solicitud de sustitución de marcas o de especificación que eventualmente, estimara procedente formular el Contratista al diseñador general del proyecto, debe ser debidamente fundamentada por escrito con la correspondiente anotación al libro de obra.

Cuando se especifique algún material por su nombre o marca de fábrica es de obligatorio cumplimiento su utilización. De requerirse algún tipo de sustitución de material, debe hacerse con materiales de similares o mejores características al inicialmente propuesto, previa Visto Bueno de la Interventoría del Proyecto.

No se aceptarán modificaciones que vayan en un desmejoramiento de la calidad del proyecto; no podrá introducirse ninguna modificación sin la conformidad previa del propietario o diseñador general del proyecto, expresamente manifestada por escrito.

- **Contratistas Especializados:**

Los subcontratistas de especialidades que, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias vigentes, deben realizar las obras de instalaciones, su designación será sometida en todo caso, a la calificación del propietario y la Interventoría, los cuales determinarán los antecedentes del postulante.

- **Recibo de obras:**

Cualquier recepción o conformidad que otorgue la Interventoría a solicitud del contratista o subcontratista por instalaciones o ejecución parcial de obras, no liberan a este de una correcta ejecución de las mismas de acuerdo a los planos y especificaciones correspondientes.

- **Aseo y señalización**

El uso de un sistema de construcción limpio implica el establecimiento de normas estrictas de trabajo asociadas a la limpieza que deben ser verificadas en forma permanente durante toda la obra. En el capítulo donde se describe cada especialidad se establecen los requisitos específicos.

En forma general se encuentra prohibido:

- Fumar en el interior de las edificaciones que se encuentren en construcción.
- Ingerir cualquier clase de alimentos en el interior de las edificaciones que se encuentren en construcción.
- Ingerir cualquier clase de bebidas, a excepción de agua, en el interior de las edificaciones que se encuentren en construcción.
- Hacer las necesidades fisiológicas fuera de los baños previamente establecidos para este fin.

Se debe contar con medidas preventivas para evitar la generación y/o propagación de polvo, virutas, líquidos, vapores o cualquier clase de residuos cuando se esté trabajando en las áreas.

Será responsabilidad exclusiva del Contratista mantener en total aseo y organización todo el sitio del proyecto, así como el cargue y retiro de escombros, los cuales deberán ser depositados en sitios autorizados por la autoridad competente. No se recibirán de parte del Contratista, elementos que se encuentren rayados, fisurados, rotos, alabeados, con más horas de uso que las estrictamente necesarias para su puesta en funcionamiento.

De la misma manera, será responsabilidad integral del Contratista, la señalización de la obra durante la etapa de construcción del proyecto. Esta señalización incluye el suministro, instalación y posterior desmonte de señalización

preventiva para la obra, señalización informativa provisional, señalización de seguridad industrial y toda la señalización y demarcación de las zonas de ejecución de faenas de tales como cintas de seguridad, cerramientos provisorios, demarcación de fosos, demarcación de andamios, señalización mediante conos, paletas u otro tipo de demarcación requerida para la buena ejecución del proyecto.

El constructor, debe disponer de una persona responsable de estas actividades durante la duración del proyecto.

- **VARIOS.**

- Cualquier detalle que haya sido omitido en especificaciones, pliegos o planos, pero que haga parte de la construcción, no exime al contratista de su ejecución previo Visto Bueno de la Interventoría ni puede ser tomado para reclamaciones o demandas posteriores.
- Los planos, pliegos, especificaciones generales que forman parte del contrato tienen por objeto la determinación de la calidad de los materiales, equipos, herramientas, fungibles, transportes y mano de obra para cada trabajo a ejecutar, de manera que una vez terminado sea completo en cada uno de sus detalles listo para operar y terminado en forma clara, atractiva y durable. Los detalles menores y esenciales para la consecución de la obra, serán suministrados por el contratista sin recargo alguno para el contratante.
- Para cada parte de la obra, el contratista debe presentar catálogo, especificaciones y muestras las cuales serán revisadas y aprobadas por el contratante o su representante antes de la iniciación de cada una de estas labores.
- Cualquier diferencia entre cotas o dimensiones debe ser informada por el Contratista al diseñador para su revisión y corrección, sin que esto implique para el proyecto mayores costos de los estipulados en la propuesta.
- De existir discrepancias entre pliegos, especificaciones y planos, prevalecerán estos últimos, de existir discrepancias entre planos, prevalecerá aquel que se encuentre a una mayor escala, pero en todo caso cualquier discrepancia debe ser informada inmediatamente al diseñador del proyecto.
- El único responsable por la ejecución de la obra, será el Contratista, cualquier error u omisión en especificaciones o planos no exime al Contratista de responsabilidad ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores.
- Es obligación del contratista la ejecución de la obra de acuerdo a los planos y especificaciones por lo cual debe presentar al diseñador muestras representativas de cada uno de los materiales a utilizar en la ejecución del proyecto, en caso que la labor o la Dirección de obra lo requiera.
- El contratista suministrará todas las facilidades para que el contratante o su representante haga todas las inspecciones que estime conveniente y podrá tomar las muestras de materiales que requiera cuyos ensayos y/o pruebas de laboratorio serán por cuenta del contratista.
- El constructor al finalizar la obra, debe entregar, todos los planos de la obra de cada uno de los proyectos a su cargo, en medio magnético (CD), y en papel.
- El pago de alguna de las actividades de ejecución de la obra no implican recibo de las mismas, solo el acta de recibo de obra o de actividad o el recibo de las actividades de validación se tomarán como recibo de la actividad de la obra por parte de la Interventoría del proyecto.
- Todos las pruebas y ensayos requeridos para cada uno de los materiales del proyecto, serán por cuenta del contratista, debiendo quedar su valor dentro del valor total de la propuesta. No se pagarán valores adicionales por el costo o ejecución de estas pruebas y ensayos.
- La conexión de los diferentes sistemas se harán de la siguientes manera:
Instalaciones eléctricas: El contratista deberá coordinar con EMEVASI, los trabajos de maniobra necesarios para la conexión del sistema nuevo.
Instalaciones hidráulicas y sanitarias: El contratista deberá coordinar con EL ACUEDUCTO MUNICIPAL, los trabajos de maniobra necesarios para la conexión del sistema nuevo.

9.5. NORMATIVIDAD

El Contratista debe cumplir con toda la normatividad nacional vigente para la ejecución de proyectos de esta categoría, la normatividad vigente sobre cada una de las actividades:

- Norma Colombiana de diseño y construcción sismo-resistente N.S.R-98.
- NTC 1500 código de fontanería.

- NTC 2050 Código eléctrico nacional.
- RETIE.

En el caso de no existir normas nacionales sobre la materia debe acogerse a las normas estipuladas por:

- ASTM: American Society for Testing Materials.
- ANSI: American National Standards Institute.
- ISO: International Organization for Standardization.

- **Seguridad Industrial y Salud Ocupacional**

Todos los trabajos que se ejecuten en el proyecto, deben ser realizados bajo los estándares de seguridad establecidos por la ley, por las autoridades. Cada uno de los trabajadores del proyecto debe contar como mínimo con la siguiente dotación: casco protector, overol, identificación, botas, guantes. Además se debe contar con la dotación necesaria en caso de que se trabaje con equipos que requieran de protección auditiva, protección ocular o trabajos en altura, donde se debe garantizar la utilización de cinturones de seguridad con línea de vida, mallas y protecciones para terceros. LOS TRABAJADORES DEBEN DE TENER SEGURIDAD SOCIAL