

CONSTRUCCION DE BASE NAUTICA Y PUNTO DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE EN PUEBLOVIEJO Y NUEVA VENECIA, EN LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA, MAGDALENA



ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONSTRUCCION

OBRA CIVIL

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION DE BASE NAUTICA Y PUNTO DE EMBARQUE Y DESEMBARQUE EN PUEBLOVIEJO Y NUEVA VENECIA, EN LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA, MAGDALENA

INFORMACION GENERAL

Las presentes especificaciones técnicas no constituyen manual de construcción, y en ella se concede mayor importancia a las características, requisitos y calidad de la obra terminada, que a la descripción de los procedimientos necesarios para obtener tales resultados, puesto que se supone que el contratista conoce las prácticas correctas de construcción.

1. El contratista deberá aportar todas las herramientas, implementos mecánicos y de transporte vertical y horizontal necesarios para la correcta ejecución de la obra.
2. Los elementos y materiales que se utilicen en la obra deberán ser previamente aprobados por la Interventoría mediante la presentación de muestras con la debida anticipación, ésta podrá ordenar por cuenta del Contratista los ensayos necesarios para comprobar que éstos se ajustan a las especificaciones. Todos los ensayos de laboratorio como proctor, muestras de concreto, granulometría, densidades, etc., van a cargo de la cuenta del contratista e implican un gasto administrativo, por lo tanto no se pueden cargar a los precios unitarios dichos valores.
3. Serán por cuenta del Contratista los sitios de almacenaje que considere necesarios para la correcta marcha de los trabajos y cuya localización debe ser aprobada por la Interventoría. Tan pronto se hayan terminado las obras y antes de que se efectúe la liquidación final del Contrato, el Contratista deberá por su cuenta

y riesgo, retirar materiales y sobrantes dejando los terrenos completamente limpios.

4. El Contratista se responsabilizará por la protección y conservación de las obras hasta la entrega y recibo en forma definitiva; la reparación de daños, si los hubiera, correrá por cuenta del Contratista y se hará a satisfacción de la Interventoría.

5. El precio unitario del contratista debe incluir el costo de todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, control de calidad y demás elementos, gastos y actividades menores inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato.

6. Cuando por descuido, imprevisión, negligencia, o causas imputables al Contratista ocurriesen daños a terceros, éste será el directo responsable de ellos.

7. En la construcción y acabados de las obras, el Contratante será exigente y por lo tanto, el Contratista utilizará materiales de primera calidad y mano de obra altamente calificada. FONTUR, a juicio del Interventor, rechazará cualquier trabajo que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

8. Las cantidades de obra cuya unidad de medida sea fraccionable, se tomarán con el primer decimal.

9. Serán por cuenta del EL CONTRATISTA el uso obligatorio y el suministro de elementos de seguridad para su personal como cascos, guantes, anteojos, calzado, cinturones y cualquier otro elemento necesario que la Interventoría exija. Mantendrá en la obra elementos para prestar primeros auxilios y cumplirá todas las normas referentes a seguridad laboral que contempla la Ley colombiana. Será condición para control de personal un carnet con nombre, cédula de ciudadanía y logotipo del contratista y número asignado al trabajador.

10. Donde se estipule, bien en las cantidades de obra o en las especificaciones marca o nombre de fábricas o fabricantes, se debe entender que tal mención, se hace como referencia para fijar la calidad del material deseado. El Contratista puede presentar el nombre de otros productos para la aprobación de la Interventoría, siempre y cuando sean de igual o mejor calidad a juicio de ésta y

cumplan con todas las normas establecidas en estas especificaciones. Esto no implicará variación en precios unitarios.

11. Para iniciación de cualquier actividad el Contratista deberá ejecutar muestras indicando claramente el proceso constructivo para obtener el visto bueno de la Interventoría.

12. Cualquier detalle, material, actividad que se haya omitido en las especificaciones, en los planos, o en ambos, pero que deba formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

13. Las cotas y dimensiones de los diferentes planos deben coincidir, pero es obligación del contratista verificarlos antes de iniciar los trabajos, y si existen diferencias, está en la obligación de consultar oportunamente cualquier cambio, solución o modificaciones a los detalles contenidos en los planos.

14. Para todos los casos las medidas se verificarán en obra.

15. Se debe prever en todas las actividades que amerite, el valor de desperdicios, estos no serán objeto de reajustes.

16. En caso de presentarse inconsistencias entre las especificaciones relacionadas en el presente documento y las indicadas en los planos arquitectónicos, estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) e ítems del presupuesto, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

17. El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

El CONTRATISTA, al suscribir un Contrato con el contratante, acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia. Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.

El CONTRATISTA es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras.

Así mismo, asume la responsabilidad de cumplir con las Normas de conservación Ambiental, en atención a las consideraciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, y responderá por las sanciones que se originen en eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos de este Plan de Manejo Ambiental, que declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo.

En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, EL CONTRATANTE aplicará, y así lo acepta plenamente el CONTRATISTA, las Normas y Recomendaciones Técnicas incluidas en los siguientes Documentos:

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico - RAS -2000 / MINISTERIO DE DESARROLLO ECONOMICO.
- Normas Técnicas Colombianas NTC. ICONTEC.
- American Concrete Institute. ACI.
- American Society for Testing and Materials ASTM.
- American Institute of Steel Construction. AISC.
- Instituto Colombiano de Productores de Cemento ICPC.
- Ley 400/1997 Decreto 33 de 1998 Código Colombiano de Construcciones Sismorresistentes y anexos posteriores.NSR-10.

- Normas Técnicas para Redes de Energía Eléctrica ELECTRICARIBE
- Normas Técnicas para Redes de Telecomunicación
- Accesorios de PoliCloruro de Vinilo (PVC) Rígido para Tubería Sanitaria y de Ventilación, Norma NTC 1341-1748 ICONTEC.
- Especificaciones generales de Construcción de Carreteras INVIAS
- Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras INVIAS
- Tuberías y Accesorios en Polietileno de Alta densidad, Normas NTC 2935-3664-3694-4585-4843-3409-3410 ICONTEC
- Accesorios PVC Rígido para transporte fluidos en tubería presión. NTC 1339-382-2295 ICONTEC
- Tuberías y accesorios en Hierro Dúctil, Normas ISO 2531-8179. ISO
- Tubería Concreto sin refuerzo, Norma NTC 1022 ICONTEC
- Tubería Concreto con refuerzo, Norma NTC 401 ICONTEC
- Tubería Pvc Novafort, Normas NTC 3721/3722 ICONTEC
- Tubería Pvc Sanitaria, Normas NTC 1087/1341 ICONTEC
- Accesorios de PVC Rígido para Alcantarillado. Norma 2697. ICONTEC.

CONCRETO REFORZADO

A continuación se dan los requisitos mínimos que se deben cumplir en la construcción de estructuras de concreto reforzado y sus elementos.

1. DEFINICIONES:

AGREGADOS: Conjunto de partículas inertes, naturales o artificiales, apropiadas para la fabricación de concretos o morteros.

AGREGADO GRUESO: El retenido en el tamiz ICONTEC 4.76 mm.

AGREGADO FINO: El que pasa el tamiz ICONTEC 4.76 mm y es retenido en el tamiz 74 (No. 200).

GRAVA: Agregado grueso de tamaño máximo superior a 20 mm.

GRAVILLA: Agregado grueso de tamaño inferior a 20 mm.

ARENA: Agregado fino resultante de la desintegración natural o artificial de rocas.

POLVO DE TRITURACION: Material granular resultante de la trituración de roca, piedra o escoria que pasa por el tamiz 74

CEMENTO: Material pulverizado que además de óxido de calcio contiene sílice, alúmina y óxido de hierro y que forma, por adición de una cantidad apropiada de agua, una pasta conglomerante capaz de endurecer tanto en el agua como en el aire.

CLINKER PORTLAND: Componente del cemento en forma granulada, constituido principalmente de silicatos, aluminatos y ferroaluminatos de calcio y que se obtiene por la cocción, hasta fusión parcial (clinkerización), de una mezcla

convenientemente proporcionada y homogeneizada de materiales debidamente seleccionados.

CEMENTO PORTLAND: Producto que se obtiene por la pulverización de clinker Pórtland con la adición de una o más formas de sulfato de calcio.

CEMENTO PORTLAND TIPO 1: Es el destinado a obras de concreto en general, al que no se le exigen propiedades especiales.

CEMENTO PORTLAND TIPO 2: Es el destinado en general a obras de concreto expuestas a la acción moderada de sulfatos y a obras donde se requiera moderado calor de hidratación.

CEMENTO PORTLAND TIPO 3: Es el que desarrolla altas resistencias iniciales.

CEMENTO PORTLAND TIPO 4: Es el que desarrolla bajo calor de hidratación.

CEMENTO PORTLAND TIPO 5: Es el que ofrece alta resistencia a la acción de los sulfatos.

CEMENTO PORTLAND BLANCO: Es el que se obtiene con materiales debidamente seleccionados que le confieren una coloración blanca.

CONCRETO: Mezcla de cemento Pórtland o cualquier otro cemento hidráulico, agregado fino, agregado grueso, agua con o sin aditivos.

REFUERZO: Acero en una de las tres formas siguientes, colocado para absorber esfuerzos de tensión, de compresión, de corte o de torsión en conjunto con el concreto. Grupo de varillas de acero que cumplan las normas ICONTEC 245, 248 y 161, de forma recta, dobladas, con o sin ganchos, o en forma de aros, estribos o flejes. Mallas electrosoldadas. Alambres o cables de alta resistencia destinados principalmente al concreto preesforzado.

BARRA DE ACERO LISA: Barra de sección transversal circular que tiene una superficie sin resaltes o nervios especiales.

BARRA DE ACERO CORRUGADA: Barra con núcleo central circular en cuya superficie existen salientes llamadas resaltes con el fin de aumentar la adherencia con el concreto.

MALLA SOLDADA DE ALAMBRE DE ACERO: Producto compuesto de alambres estirados en frío o galvanizados, formada por el proceso de soldadura eléctrica. La malla terminada debe consistir de una serie de alambres colocados longitudinalmente y transversalmente, formando ángulos rectos entre sí y soldados en todos los puntos de intersección.

CONCRETO REFORZADO: Concreto que tiene un refuerzo constituido por varillas de acero o mallas electrosoldadas colocadas principalmente en las zonas de tracción, en cuantías superiores a las mínimas especificadas en el Código NSR-10, bajo la hipótesis de que los dos materiales actúan conjuntamente para resistir las fuerzas.

CONCRETO PREESFORZADO: Concreto de alta resistencia que previamente a su utilización se somete a tratamientos mecánicos destinados a crear esfuerzos de compresión en las zonas que posteriormente reciben esfuerzos de tracción.

CONCRETO SIMPLE: El que no tiene acero de refuerzo, o lo tiene en cuantías menores a las mínimas especificadas en el Código NSR-10.

ADITIVO: Sustancia generalmente de origen químico que se le agrega al concreto antes o durante el proceso de mezclado, para agregar, modificar o mejorar sus cualidades, como la impermeabilidad, sin perjudicar su durabilidad ni su capacidad de resistir esfuerzos.

TIPOS DE ADITIVOS QUÍMICOS:

Tipo A. ADITIVO PLASTIFICANTE: Aquel que permite disminuir la cantidad de agua necesaria para obtener una determinada consistencia del concreto.

Tipo B. ADITIVO RETARDADOR: Aquel que retarda el proceso de fraguado del concreto.

Tipo C. ADITIVO ACELERANTE: Aquel que acelera tanto el fraguado como la resistencia del concreto a temprana edad.

Tipo D. ADITIVO PLASTIFICANTE RETARDADOR: Aquel que permite disminuir la cantidad de agua necesaria para obtener un concreto de una determinada consistencia y retardar su fraguado.

Tipo E. ADITIVO PLASTIFICANTE ACELERANTE: Aquel que permite disminuir la cantidad de agua necesaria para obtener un concreto de determinada consistencia y acelerar tanto el fraguado como la resistencia a una temprana edad.

EXUDACION: Flujo natural de una parte del agua utilizada en la mezcla del concreto o mortero fresco.

ENCOFRADOS Y FORMALETAS: Moldes de la forma y dimensiones de los elementos estructurales, en los cuales se coloca el refuerzo y se vierte el concreto fresco.

MEZCLADORA MECANICA: Consta de una paleta y un recipiente; debe ser tipo epicíclico, que imparta a la paleta movimiento de rotación y planetario; debe tener dos velocidades controladas por medios mecánicos definidos. El motor que acciona el sistema debe tener una potencia mínima de 125 W.

VIBRADORES INTERNOS: Pueden ser de eje rígido o flexible, preferiblemente accionados por motores eléctricos. La frecuencia de vibración debe ser de 7.000 rpm o mayor. El diámetro exterior o dimensión lateral del elemento vibratorio no debe ser menor de 19 mm, ni mayor de 38 mm. La longitud del eje sumada a la del elemento vibrante debe ser mínimo 400 mm.

VIBRADORES EXTERNOS: Pueden ser de mesa o de plancha. La frecuencia de vibración debe ser tal que el molde quede bien ajustado. Se debe usar un tacómetro para controlar la frecuencia de vibración.

2. MATERIALES

La calidad de los componentes del concreto reforzado a utilizar se ceñirá a las normas ICONTEC respectivas. A falta de ellas deben seguirse las normas de la Sociedad Americana para Ensayos y Materiales (ASTM.)

El concreto a utilizar en la cimentación y estructura será de 3.000 P.S.I.. A menos que, el resultado del estudio del cálculo estructural determine otro tipo de resistencia de concreto del cual prevalecerá.

El control de calidad se debe realizar con ensayos sobre muestras representativas de los materiales utilizados en la construcción. El registro completo de los ensayos de materiales debe estar disponible durante el avance de la obra. No puede utilizarse en la fabricación del concreto ningún material que se haya deteriorado o haya sido contaminado.

a. Cemento:

Todo cemento que se emplee deberá ser PORTLAND normal tipo 1, de una marca acreditada que cumpla con las especificaciones ASTM. C-150 e ICONTEC 121 y 321.

Sólo se aceptará cemento de calidad y características uniformes que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales. El cemento podrá ser suministrado a granel o empacado en bolsas, las cuales deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

b. Agregados o triturados:

Los agregados para el concreto deben cumplir con la norma ICONTEC 174 o ASTM-33. Las fuentes para la producción de agregados así como los equipos, procedimientos de explotación y elaboración, deberán asegurar el cumplimiento de las normas para el suministro de un material de características homogéneas.

Agregado grueso (Gravillas)

Consiste en piedra triturada o grava clasificada, compuesta de partículas duras, resistentes y durables, que deben estar exentas de piedras desintegradas, sales, álcalis, materias orgánicas revestimientos adheridos y otros materiales objetables.

El tamaño máximo nominal del agregado no debe ser mayor de:

1/5 de la dimensión menor entre los lados de las formaletas, ni 1/3 de la profundidad de las losas, ni $\frac{3}{4}$ del espaciamiento libre mínimo entre las barras individuales de refuerzo, paquetes de barras o los tendones o ductos de preesforzado.

Se pueden obviar estas limitaciones si, a juicio de la Interventoría, los métodos de compactación y la manejabilidad son tales que el concreto pueda ser colocado sin que se produzcan hormigueros o vacíos.

El porcentaje de partículas indeseables, como partículas planas o alargadas, no deberá ser mayor del 50% de la masa total.

El porcentaje de partículas deleznable máximo permitido será de 0.25% de la masa total. Agregado fino (Arenas)

Granos de material silíceo limpios, duros, resistentes, durables, desprovistos de revestimientos, producto de la desintegración natural de la roca o de la trituración de rocas areniscas.

Las partículas deberán tener forma esférica o cúbica y en ningún momento plana o alargada. El contenido de materia orgánica máxima permitida será del 3% de la masa total.

En caso de arena manufacturada, si el material que pasa el tamiz 74 es polvo de trituración y está libre de arcilla. no puede exceder el 5% de la masa total del agregado.

El contenido de partículas blandas u objetables por cualquier otro concepto como bolas de arcilla, carbón, pizarra, etc. no podrán exceder el 5% de la masa total.

c. Agua:

El agua utilizada en la mezcla del concreto, mortero, lechada y curado, deberá estar limpia y libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, sales, álcalis, limo, materiales orgánicos u otras sustancias que puedan ser dañinas para el concreto o el refuerzo.

La cantidad de agua por M3 de concreto variará de acuerdo a las proporciones de las mezclas y a juicio de la Interventoría, según el grado de humedad de los componentes y de acuerdo con las pruebas de asentamiento que se hagan durante los trabajos en muestras de concreto consideradas aceptables.

El Contratista someterá a aprobación de la interventoría toda agua que se proponga utilizar en la fabricación del concreto, si se requiere el Contratista deberá presentar análisis químicos del agua a utilizar.

El agua impotable no debe utilizarse en el concreto, a menos que se cumplan las siguientes condiciones:

Que la dosificación esté basada en mezclas de concreto que utilicen agua de la misma fuente.

Que los cubos para ensayo de morteros hechos con agua impotable de mezcla, tengan resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de edad, iguales o mayores al 90% de las resistencias a la compresión de probetas similares hechas con agua potable.

d. Refuerzos metálicos:

Grupo de varillas de acero que cumplen las normas ICONTEC 245,248 y 161, de forma recta, dobladas, con o sin ganchos, o en forma de aros o estribos (flejes). Mallas electrosoldadas que cumplan con las normas ASTM A-184, ASTM A-185 y ASTM A-496.

Alambres o cables de alta resistencia destinados principalmente al concreto preesforzado, que cumpla con la norma ICONTEC 159 o ASTM A-416. El refuerzo debe ser liso o corrugado; además el refuerzo liso puede utilizarse en espirales o tendones.

e. Aditivos:

El contratista podrá usar aditivos para el concreto cuando sea necesario, previa aprobación de la *Interventoría*. Son de obligatorio uso cuando hay intervalos en las fundidas, los de soldadura de Hormigón fresco o endurecido.

Los aditivos: Acelerantes, Adhesivos, Curadores, Plastificantes y Retardadores se podrán utilizar según las circunstancias con previa autorización de la *Interventoría*.

Los aditivos inclusores de aire, deben cumplir la norma ASTM C-260.

Los aditivos plastificantes, retardantes y acelerantes, deben cumplir con la norma ICONTEC 1299.

Las cenizas volantes u otras puzolanas, utilizadas como aditivos, deben cumplir la norma ASTM C-618

Los precios unitarios deben contemplar los aditivos en el concreto. El suministro e incorporación de aditivos usados en provecho del contratista, serán a costa suya.

3. CALIDAD DEL CONCRETO

Los esfuerzos permisibles que el contratista debe utilizar se basan en una resistencia última de concreto a la compresión al cabo de 28 días de 3.000 PSI o según se indique en cada caso.

Antes de iniciar la colocación del concreto y durante la operación el contratista deberá presentar muestras de ensayos a la compresión siguiendo las normas que determina la A.S.T.M. (C-31- 59), para tomar las muestras de concreto, de fabricación en campo para ensayos a la compresión:

En todo momento se acogerán las especificaciones y normas que para estos efectos establece el reglamento del Código Colombiano de Construcciones Sismoresistentes. El asentamiento o "Slump" debe ser el previsto en el diseño de la mezcla y la *Interventoría* se reserva el derecho de rechazar concretos que no cumplan con esta especificación. Las muestras de concreto para ensayos se deben tomar, fabricar, y curar de acuerdo con las normas ICONTEC 454, 550 y 675.

La *Interventoría* se reserva el derecho de rechazar a los concretos empleados siempre y cuando existan causas justificadas.

a. Dosificación

La dosificación de los componentes del concreto debe hacerse para suministrar: Trabajabilidad y consistencias adecuadas para que el concreto fluya fácilmente dentro de las formaletas y alrededor de los refuerzos, en las condiciones de colocación que se usen, sin segregación y exudación excesivas.

Resistencia a condiciones agresivas.

Cumplimiento con los requisitos para las pruebas de resistencia.

Todos los agregados que se utilicen para la fabricación del concreto deberán medirse por capacidad (M3) y mezclarse mecánicamente, el agua se medirá en litros y el cemento en sacos de 50 Kgs.

Evaluación y aceptación del concreto

Deberá tomarse un mínimo de tres (3) muestras standard para cada ensayo y no menos de uno de estos por cada 10 M3 de mezcla, exigiéndose por lo menos tres (3) ensayos por cada día de vaciado.

a) Toma de muestras de concreto fresco:

Se hace por los procedimientos indicados en la norma ICONTEC 454 "Hormigón Fresco, toma de muestras". La muestra para efectuar los ensayos debe ser compuesta, o sea que se tomarán varias porciones de distintas partes del concreto muestreado; La muestra debe ser tomada de una sola preparación; en ningún caso se usará concreto obtenido en diferentes preparaciones. En mezcladoras estacionarias y camiones mezcladores, las muestras se deben tomar de la parte central de la descarga y en ningún caso de la porción inicial o final y si esto no es posible la muestra se tomará de la pila de concreto, por lo menos en cinco sitios distintos. En los camiones mezcladores la muestra se toma después del vaciado del agua y su mezclado en el tambor.

Se deben tomar muestras para tres cilindros Standard cada 10.M3 de concreto preparado en sitio o en camión mezclador.

b) Ensayo de Cilindros:

Para saber si la resistencia a la compresión del concreto es la especificada en los diseños, se efectúan ensayos sobre cilindros Standard normalizados de concreto de uso universal. Se utilizan los procedimientos de la norma ICONTEC 550 "Cilindros de Hormigón tomados en las obras para ensayos de compresión" y los del Código Colombiano Construcciones Sismoresistentes.

Equipo:

Se utilizan moldes cilíndricos con diámetro interior de 15 +/- 0.2 cm. y una altura de 30 +/- 0.5 cm. la varilla para compactar debe ser de acero, lisa de 5/8" de diámetro y 60 cm. De longitud de extremo redondeado. El molde y su base deben lubricarse con una capa delgada de aceite mineral antes de usarse.

Procedimiento:

El molde o cilindro se coloca sobre una superficie plana firme y nivelada. Se llena con la muestra de concreto fresco en tres capas iguales, chuzando cada una 25 veces con la varilla; en la primera capa la varilla no debe tocar la base del cilindro. Al compactar la segunda y tercera capas, la varilla debe penetrar ligeramente la capa anterior. Por último se golpea suavemente con la varilla las paredes del molde, se empareja la superficie superior mediante palustre. Los tres cilindros se elaboran simultáneamente, colocando primera capa, compactándola en los tres al tiempo, así sucesivamente hasta terminar el procedimiento.

Los cilindros se retirarán del molde entre 16 y 24 horas después de elaborados, se deben almacenar sobre una superficie horizontal, evitando golpes y vibraciones, el curado se debe efectuar en recipiente en donde estén sumergidos en agua a una temperatura entre 21 y 25 grados centígrados, el agua deber estacionaria. El curado termina inmediatamente antes de pasar los cilindros a la máquina de ensayo.

Se ensayan, primer cilindro a los siete días, segundo cilindro a los 28 días y tercer cilindro como testigo en caso de comprobación. El contratista dispondrá de los moldes, equipo para toma de muestras y curado, lo mismo que el sitio donde se efectuarán los ensayos la interventoría efectuará la toma de muestras, la elaboración de los cilindros de concreto, vela por el cumplimiento del curado y verificará con el laboratorio sus resultados.

Los resultados de los ensayos deben ir dirigidos a la interventoría de la obra, la cual los analiza directamente dictamina. El contratista paga el valor de los ensayos y el transporte de la muestras, por tanto este valor debe estar incluido en los precios unitarios.

c) Ensayo de asentamiento o "Slump" del Concreto:

Se aplica de acuerdo a la norma ICONTEC - 396 "Método de ensayo para determinar el asentamiento del Hormigón". Es un ensayo para saber la cantidad de agua que tiene el concreto la cual se mide por medio de asentamiento y no debe sobrepasar la especificada en el diseño de la mezcla.

Equipo:

Es un cono de lámina galvanizada calibre No. 18 de base inferior 20 +/- 0.2 cm. y 10 +/- 0.2 cm. en la base superior y 30 +/- 0.2 cm. de altura, la varilla de compactar es de 5/8" de diámetro, lisa y de 60 cm. de longitud, el extremo debe tener forma semiesférica.

Procedimiento:

Se coloca el molde humedecido sobre una base nivelada, plana y firme. Se sujeta el molde firmemente con los pies, se coloca la primera capa a una altura de 6.5

cm. de la base y se chuza 25 veces con la varilla compactadora, la segunda capa a 15.5 cm. de la base y se chuza 25 veces penetrando ligeramente en la capa inferior. La última capa se llana colocando un poca más de lo necesario y se golpea 25 veces, penetrando ligeramente en la capa anterior, se enrasa el concreto con un palustre y se levanta el molde verticalmente en 5 a 10 segundos sin impartirle movimiento lateral o torsión, se coloca el molde al lado del concreto ensayado y se mide la distancia entre la varilla colocada sobre el molde y la parte superior del concreto, esta distancia en centímetros se denomina el "asentamiento" que debe ser menor e igual al especificado en la norma ICONTEC.

d) Resultados de ensayos bajos en resistencia:

Para el control de los ensayos de concreto la interventoría debe llevar un registro en donde se incluya fecha de toma de muestras, sitio de la estructura a que corresponde el concreto, fecha de rotura y resultado del ensayo. Se considera satisfactorio el resultado de los ensayos si se cumplen simultáneamente los siguientes requisitos:

Que los promedios de 2 ensayos de un mismo sitio de la estructura o tres (3) ensayos cuando se utiliza el testigo sea como mínimo. $f'c - 35 \text{ Kg/cm}^2$ ($f'c - 500 \text{ P.S.I.}$) y que los promedios de todos los conjuntos (de promedios de 2 o 3 ensayos) de una zona específica sea igual o mayor que la resistencia especificada.

e) Procedimiento en el análisis de muestras bajas:

Generalmente los resultados de los ensayos de concreto llegan cuando la obra va considerablemente avanzada, o la espera del ensayo a los 28 días hace que estos lleguen con retardo para su análisis, se determina un procedimiento para el análisis de muestras bajas tomando en cuenta lo anterior y es el siguiente:

Se saca el promedio de dos ensayos para cada sitio, teniendo en cuenta que ningún promedio sea menor que $f'c - 35 \text{ Kg/cm}^2$. Se saca el promedio de los promedios anteriores que debe cumplir que sea igual a lo especificado o mayor. Si existe algún promedio de 2 ensayos menor que $f'c - 35 \text{ Kg/cm}^2$ el nivel de resistencia del concreto no es satisfactorio y se deben tomar las siguientes medidas:

Identificar exactamente la parte de la estructura que correspondió a esta mezcla, aumentar inmediatamente la resistencia por medio de la dosificación en las mezclas siguientes.

Para los ensayos cuyo promedio dio menor que $f'c - 35 \text{ Kg/cm}^2$ ($f'c - 500 \text{ P.S.I.}$). Se debe hacer una investigación sobre las posibles deficiencias en toma de muestras, curado y protección, laboratorio y laboratoristas, se emite una

conclusión. De acuerdo a esta conclusión se ensaya el tercer cilindro o testigo para verificarla y se efectúa el promedio.

Si continua baja la resistencia se debe determinar hasta que punto quedó comprometida la capacidad de carga de la estructura y cuál es su factor de seguridad definitivo, en este paso se deben hacer ensayos sobre tres núcleos extraídos en las zonas en duda, se debe emitir un informe y conclusión.

Si la conclusión es que definitivamente está comprometida la seguridad estructural por la localización del sitio donde el concreto no cumplió los requisitos, se debe tomar la decisión de hacer pruebas de carga, sobre refuerzo o demolición y reconstrucción. Todo lo anterior según criterio de profesionales idóneos.

c. Tolerancias

Las obras que exceden las tolerancias especificadas a continuación, deberán ser reparadas o demolidas por cuenta del *Contratista*, si la *Interventoría* lo ordena.

a) Dimensiones de columnas, vigas, placas, muros y demás partes de la estructura; por defecto de 10 mm. o por exceso de 10 mm..

b) Para todas las estructuras, desviaciones con la vertical o con las inclinaciones indicadas en los planos; en 5 m (10 mm), en 10 m (15 mm), de 20 m en adelante (30 mm) máximo.

c) Para todas las estructuras, las desviaciones admisibles en cotas y pendientes de vigas y losas serán: elementos visibles en 3 m (10 mm), en 10 m o más (20 mm) para elementos enterrados o empotrados: el doble de las anteriores.

d) Variación en el recubrimiento de las armaduras: 5 mm.

e) Variación en el espaciamiento de varillas: 10 mm.

c. Acabados

Una vez retiradas las formaletas deben emboquillarse con mortero 1:1, todos los vacíos que aparezcan en el concreto siempre y cuando sean normales y no reduzcan el funcionamiento de la estructura bien sea que quede a la vista, que vaya pañetada o con cualquier acabado, se deben remover las protuberancias para poder dejar lisas y pulidas las superficies.

En caso de que se produzcan vacíos y hormigueos, que a juicio de la *Interventoría* no perjudican la resistencia de la estructura, se deben reparar únicamente utilizando un aditivo especial para estos casos.

En ningún momento se aceptara el pañete como medio de corrección de defectos. No podrá hacerse fuego cerca del concreto y aquellas superficies y bordes que puedan ser dañados durante el resto de la construcción, deberán protegerse debidamente ya sea dejando la formaleta o colocando elementos de protección adecuados.

4. MEZCLADO Y COLOCACION DEL CONCRETO

Preparación del equipo y lugar de colocación

Para la preparación preliminar al mezclado y colocación del concreto debe observarse lo siguiente:

Tanto el equipo para el mezclado y transporte del concreto como el lugar que ocupará, deben estar completamente limpios. La parte interna de las formaletas debe estar adecuadamente protegida. Las unidades de mampostería que han de estar en contacto con el concreto, deben humedecerse.

El refuerzo debe estar completamente libre de recubrimientos perjudiciales.

El sitio de colocación debe estar libre de agua antes de depositar el concreto, excepto cuando se emplee un sistema de vaciado por tolva u otro sistema aprobado por el *Interventor*.

Las superficies de concreto endurecido sobre las cuales se haya de colocar el concreto adicional, deben estar libres de agua, de exudación o de cualquier material perjudicial.

b. Mezclado del concreto

La duración del mezclado debe ser la necesaria para conseguir una mezcla íntima y homogénea de los distintos componentes; la mezcladora debe descargarse completamente antes de volverla a usar.

El concreto premezclado debe cumplir con la norma ASTM C-94.

Para la preparación del concreto en la obra, debe observarse lo siguiente:

La mezcladora debe ser aprobada por el *Interventor* y operada a la velocidad recomendada por el fabricante.

Después que todos los materiales estén en la mezcladora, el mezclado debe hacerse por lo menos durante un minuto y medio, excepto cuando se pueda emplear un tiempo menor según el criterio de la norma ASTM C-94.

El manejo de los materiales, su colocación en la mezcladora y el mezclado debe hacerse de acuerdo a las recomendaciones correspondientes de la norma ASTM C-94.

Debe mantenerse un registro que permita identificar:

- El número de mezclados producidos.
- La dosificación de los materiales usados.
- Localización aproximada dentro de la estructura de cada mezcla.
- Fecha y hora de la mezcla y su colocación.
- En caso de emergencia como falla en una mezcladora se deberá hacer manualmente y en suficiente cantidad que permita seguir el trabajo que se está ejecutando hasta llegar a una junta de construcción.

- El concreto debe hacerse con mezcladora adecuada y capaz de combinar los agregados dentro del tiempo especificado y descargar la mezcla sin dar lugar a segregación.
- Si el concreto es mezclado a mano o con mezcladora, antes de proceder a su producción el diseño y dosificación de la mezcla debe ser aprobado por la Interventoría.
- Si el concreto es traído de una central de mezclas, es garantía la certificación de calidad de la Empresa proveedora.

El tiempo óptimo de mezcla una vez que todos los elementos estén en la máquina, debe ser el siguiente a menos que haya otras recomendaciones explícitas dictadas por el fabricante:

CAPACIDAD M3	TIEMPO MINUTOS
½ o menos	1-1.1/4
¾ a 1	.1/2 1-2
2 a 3	2

La mezcladora deberá girar a velocidad uniforme, no se permite utilizar concreto que haya sufrido fragüe inicial y mucho menos podrá ser convertido al estado plástico por adición de agua. El concreto deberá transportarse al sitio de destino tan pronto como sea posible y con métodos que eviten segregación o aumento en el Slump.

ADITIVOS

Los aditivos pulverizados que son enteramente o en partes insolubles, que no contienen sales higroscópicas y que tienen que ser agregados en cantidades pequeñas, deben ser mezclados con el cemento antes de introducir la mezcla en la mezcladora. Los aditivos insolubles que son usados en cantidades excedentes al 10% en masa del cemento, deben ser manejados y adicionados a la mezcla en la misma forma como se maneja el cemento.

Los aditivos pulverizados que contienen sales higroscópicas altamente insolubles deben ser mezclados con la arena antes de introducirlos en la mezcladora. Los aditivos que son solubles en agua y los aditivos líquidos, deben ser adicionados a la mezcladora en solución con el agua de la mezcla. El método seleccionado para la adición de aditivos debe tener uniformidad de mezclada a mezclada.

c. Transporte

El transporte del concreto desde la mezcladora hasta el lugar final de colocación debe hacerse por procedimientos que eviten la segregación o pérdida de material.

El equipo de transporte debe ser el adecuado para suministrar concreto al sitio de colocación, sin segregación, ni interrupciones excesivas que ocasionen pérdida de plasticidad entre mezclas sucesivas.

d. Colocación

Para evitar la segregación debido a manipuleo excesivo, el concreto debe ser transportado a un sitio próximo al lugar final de colocación. El concreto se colocará antes de iniciar su fraguado inicial y de transcurrido 30 minutos desde el vaciado de la totalidad del agua a la mezcla.

Durante la colocación, la velocidad de vaciado debe permitir al concreto conservarse permanentemente en estado plástico y fluir fácilmente entre los espacios de las varillas. Una vez iniciada la operación de vaciado ésta se llevará a cabo como una sola operación continua hasta completar una placa, una viga, una columna o sección; teniendo especial cuidado para que cubra el refuerzo y llegue a las esquinas de las formaletas, situaciones que se logran si se da una vibración adecuada y efectiva.

El concreto parcialmente endurecido o contaminado por materiales extraños, no puede colocarse en las formaletas.

No debe utilizarse concreto al que después de preparado se le adicione agua para mejorar su plasticidad, ni el que haya sido mezclado nuevamente después de su fraguado inicial, excepto cuando lo permita el *Interventor*.

La operación de vaciado, con excepción de lo contemplado en la sección: *Juntas de construcción*, debe efectuarse continuamente hasta completar una sección determinada. Todo el concreto debe compactarse cuidadosamente durante su colocación, utilizando medios adecuados que permitan realizar la operación alrededor del refuerzo, de las instalaciones embebidas y de las esquinas de la formaleta.

Los equipos para conducir, bombear y transportar el concreto será de tamaño y diseño que aseguren un flujo prácticamente continuo con el extremo de entrega para evitar segregación o pérdida del material, operaciones que se realizarán a una velocidad tal que permita que el concreto se conserve en estado plástico y fluya fácilmente en los espacios comprendidos entre las varillas.

Aquel concreto que se haya endurecido parcialmente o que esté contaminado de sustancias extrañas no podrá ser depositado en la estructura.

Las juntas de construcción que sean necesarias, deben ser hechas de conformidad a la Sección correspondiente de este manual.

e. Curado del concreto

Todas las superficies del concreto deben protegerse adecuadamente contra la acción de los rayos solares, durante el periodo de curación y adicionalmente las de concreto fresco contra las lluvias y fuertes agentes químicos y mecánicos que puedan causarles daño.

Una vez colocado todo el concreto, este deberá mantenerse húmedo durante un periodo no inferior a 10 días, para lo cual se le regará con agua de la misma calidad utilizada en la mezcla, procurando que sea continua y pareja en toda la superficie para evitar agrietamientos.

Cuando se dejen las formaleas en su sitio, a fin de ayudar a la curación del concreto, estas se mantendrán continuamente húmedas para evitar la apertura de juntas y el resacamamiento del concreto.

En ningún momento se permitirá el uso de compuestos incorporados a la mezcla, ni la aplicación de pinturas bien sea para curado o para retención de humedad, sin autorización de la *Interventoría*. Los métodos de curado de concreto apropiados para cada caso deberán ser aprobados por la *Interventoría*: la aplicación continua de agua a las superficies, el recubrimiento con elementos que mantengan la humedad, aplicación de compuestos químicos, líquidos para curado de membranas impermeables.

Curado acelerado. Para acelerar el aumento de resistencia y reducir el tiempo de fraguado, debe emplearse el curado con vapor a alta presión, vapor a presión atmosférica, calor y humedad, o cualquier otro proceso previamente aprobado.

Para asegurar que el curado sea satisfactorio pueden exigir ensayos complementarios.

5. JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Se localizarán y ejecutarán de acuerdo a lo indicado en los planos o como lo prescriba la *Interventoría* de la obra. Las varillas de refuerzo serán continuas a través de las juntas y estas se construirán en forma tal que la resistencia y la impermeabilidad de las estructuras queden aseguradas.

Donde vaya a hacerse una junta de construcción, debe limpiarse completamente la superficie del concreto, removerse toda lechada y agua estancada. Las juntas verticales de construcción deben humedecerse y recubrirse inmediatamente antes de una nueva colocación de concreto con un producto que garantice la adherencia entre el concreto antiguo y el nuevo.

Las juntas de construcción no indicadas en los planos de diseño, deben hacerse y localizarse de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura. Las juntas de construcción en las losas, deben localizarse en el tercio central de las luces de las placas, vigas o vigas principales, a menos que una viga intercepte una viga principal en su parte central, en cuyo caso las juntas en las vigas principales deben desplazarse una distancia igual al doble del ancho de la viga.

Es indispensable, tomar medidas para la adecuada transferencia de esfuerzo cortante u otras fuerzas a través de las juntas de construcción.

Las vigas, vigas principales o placas apoyadas en columnas o muros, no deben vaciarse o levantarse antes de que el concreto de los elementos de apoyo verticales, haya dejado de ser plástico

Las vigas, vigas principales, capiteles de columnas y cartelas, deben considerarse como parte del sistema de placas y deben vaciarse monolíticamente con las mismas.

6. DETALLES DE REFUERZO

La resistencia mínima de acero a utilizar será de 37.000 PSI. para $d=1/4"$ y de 60.000 PSI. para $d=3/8"$ y mayores dimensiones.

Se debe incluir en el análisis la totalidad de varillas de acero que han de usarse como refuerzo de concreto: escaleras, placa rígida aligerada, columnas, entresijos, placa de tanques, vigas de cubierta, con sus correspondientes amarres que el Contratista suministrará, doblará, colocará y amarrará de acuerdo a especificaciones y planos.

Los refuerzos lisos y corrugados deben cumplir con las normas dadas en la sección C.3.5 del Código Colombiano de construcciones Sismoresistentes.

a. Doblado

Este deberá hacerse siempre en frío y de acuerdo a las formas indicadas en planos, en ningún momento se permite doblar varillas sobresalientes del concreto ya fraguado. La barra no debe presentar grietas en la cara exterior del doblado.

b. Colocación del refuerzo

El *Constructor* deberá limpiar el acero antes de su colocación en forma tal que quede libre de mugre, escamas, óxido, polvo, pinturas, aceites y otras sustancias que puedan afectar la adherencia entre el acero y el concreto.

Todo el acero de refuerzo deberá ir en las dimensiones y formas exactas indicadas en los planos.

La separación entre el acero y las formaletas se mantendrá mediante soportes, amarres, suspensores, bloques (de mortero prefabricado de forma, dimensiones indicadas y aprobadas por la *Interventoría*), en ningún caso se permitirá el uso de guijarros, trozos de piedra o ladrillo, tubería metálica o plástica y tacos de madera.

El *Constructor* deberá tomar las medidas necesarias para evitar que el personal de obreros transite sobre la armadura o sobre los elementos de aligeramiento de placas para lo cual deben instalar vías provisionales de madera.

c. Empalmes

Los empalmes de refuerzo deben hacerse únicamente como lo indiquen los planos de diseño o las especificaciones. En ningún momento se aceptarán empalmes de varillas, diferentes a los señalados a menos que tengan autorización expresa de la *Interventoría* en cuyo caso debe cuidarse y estudiarse para que estos queden colocados en sitios de refuerzo tensorial bajo.

Los empalmes deben estar escalonados en distancias requeridas de acuerdo al tipo de empalme y al tipo de esfuerzo al que estén sometidas las barras.

Empalmes traslapos:

La longitud mínima de traslapo para barras corrugadas a tracción no puede ser menor de 30 cm. No pueden utilizarse empalmes por traslapo para barras mayores de la No. 11, con las excepciones indicadas en el Código NSR-10, referido a las barras que trabajan a compresión solamente en el arranque de las zapatas.

Las barras unidas por medio de empalmes por traslapo que no estén en contacto, en elementos a flexión, no pueden espaciarse transversalmente a más de 1/5 de la longitud requerida para el traslapo.

La longitud mínima de traslapo para empalmes traslapados de malla soldada de alambre corrugado, no debe ser menor de 20 cm.

Empalmes soldados y conexiones mecánicas:

Pueden utilizarse empalmes soldados y otras conexiones mecánicas que cumplan las condiciones del Código NSR-98. Toda soldadura debe cumplir las disposiciones de la Norma AWS D1.4 de la Sociedad Americana de Soldadura.

Todo empalme totalmente soldado debe estar formado por barras soldadas al tope para que desarrollen al menos un 125% de la resistencia a la fluencia especificada de la barra.

Empalmes extremos por contacto:

El esfuerzo en las barras solicitadas a compresión únicamente, puede transmitirse al apoyo por medio de extremos cortados normalmente, sostenidos en contacto concéntricos mediante un dispositivo adecuado.

Los extremos de las barras deben terminarse en superficies planas, en ángulo recto con el eje de las barras y deben tener una tolerancia de 3° con respecto a un apoyo total después de ensamblarse.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA MEZCLA DE MORTEROS

Se colocan la paleta mezcladora y el recipiente de mezcla secos, en la posición de trabajo y se procede en la siguiente forma:

- Se vierte el agua de amasado en el recipiente
- Se agrega el cemento y se mezcla durante 30 segundos a la velocidad lenta.
- Se agrega la totalidad de la arena lentamente, en un periodo de 30 segundos, mientras se mezcla a baja velocidad.
- Se detiene la mezcladora, se cambia a la velocidad rápida y se mezcla durante 30 segundos.
- Se detiene la mezcladora durante 90 segundos. Durante los primeros 15 segundos de este intervalo, el mortero adherido a la pared del recipiente de mezcla se arrastra hacia el fondo con la espátula. Durante el resto del intervalo se tapa el recipiente.
- Se mezcla durante 60 segundos a la velocidad rápida.
- En el caso de que el mortero requiera un nuevo periodo de mezclado, lo cual se debe establecer en la norma respectiva, el material adherido a la pared del recipiente de mezcla debe ser arrastrado con la espátula hacia el fondo del mismo, antes de iniciar el mezclado adicional.

ESPECIFICACIONES PARTICULARES

1. <u>PRELIMINARES</u>	
1.1 CAMPAMENTO - DOTACION	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Ejecución de construcciones provisionales para manejo administrativo y operativo de la obra. Oficinas de personal administrativo y técnico y oficinas para interventoría (15 m² aprox.), servicios sanitarios para personal administrativo y de obra, depósito de materiales y equipos, cuartos para trabajadores y subcontratistas.

El área para campamento y baños será de 50 m². Áreas superiores serán por cuenta y riesgo del Constructor. Deberá contar con las instalaciones eléctricas necesarias para su correcto funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Estudiar alternativas de construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Localizar y replantear en terreno.
- Ejecutar construcción, incluyendo instalaciones y placa de piso en caso de ser requerida.
- Asear y habilitar.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Cumplir con normas de iluminación, ventilación, normas sanitarias y de seguridad.

MATERIALES

- Alternativas de campamentos en mampostería.
- Alternativas de campamentos en madera.
- Alternativas de campamentos en metal.
- Alternativas de campamentos móviles
- Recebo para sub base compactada bajo placa de contrapiso.

- Concreto de 2500 PSI para placa de contrapiso reforzada y con espesor mínimo de 0.08 ms en caso de ser requerida.
- Materiales para instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- Materiales para instalaciones eléctricas y telefónicas.
- Dotación de mobiliario; sillas, escritorios, etc.

EQUIPO

- Herramienta menor para excavaciones.
- Herramienta menor para albañilería.
- Herramienta para instalaciones hidrosanitarias.
- Herramienta para instalaciones eléctricas y telefónicas.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado M2 debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos
- Equipos y herramientas descritos
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Demolición y remoción del campamento al final de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

1. PRELIMINARES	
1.2 ALQUILER DE BAÑO PORTATIL	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION:

Las unidades a utilizar deben tener una vida útil menor de 5 años – para certificado deben anexar los manifiestos de compra y/o pruebas de fabricación y las especificaciones de calidad del producto.

- El baño (servicio sanitario) deberá estar dotado de un tanque de almacenamiento con capacidad mínima de 70 galones, que permita atender un mínimo de 300 usos completos diarios.
- Deberán contener: orinal, inodoro con tapa, sistema de recirculación de agua, dispensador de papel higiénico, rejilla y tubo de ventilación.
- Las medidas de cada baño (servicio sanitario) portátil deberán estar en el rango de 1.09 a 1.13 metros de frente; de 1.22 a 1.30 metros de ancho y de 2.20 a 2.30 metros de altura, para facilitar su maniobrabilidad e instalación en diversos espacios si se requiriera su traslado.
- Las medidas para el orinal deberán estar en el rango de 2.1 a 2.35 metros de altura interior; de 1.50 x 1.50 a 1.55 x 1.50 metros de techo interior.
- Asiento a 48 centímetros de altura.
- Base del sanitario a nivel del suelo. No precisa rampa.
- Barras de sujeción de acero inoxidable.
- Puerta amplia con cierre automático.
- Cerradura exterior con llave.
- Accesorios (roseta eléctrica estándar, papelera plástica, dispensador de papel higiénico y dispensador de gel antiséptico).
Tener vigente certificado de autorización para depositar las aguas residuales en una planta de tratamiento autorizada por la entidad ambiental, o en su defecto la certificación de tratamiento de las aguas residuales por parte de la entidad operadora del servicio de saneamiento.
- Bomba de Succión.
- Tanque de Almacenamiento
- Manguera de succión (mínimo 3mts)
- Manguera de descarga (mínimo de 3mts)
- El cuerpo del equipo debe ser de acero y resistente al oxido y a la corrosión
- El equipo de succión debe evacuar los residuos contenidos en el tanque del sanitario mediante una manguera de succión y una bomba para descárgalos en el tanque de almacenamiento

- Para el servicio de mantenimiento contar con Guantes calibre 50 en caucho
- Para el servicio de mantenimiento contar con gafas de seguridad
- Para el servicio de mantenimiento contar con tapa bocas o careta de seguridad de vapores orgánicos
- El producto químico a utilizar como ambientador deberá ser desodorizante y biodegradable, que cumpla como controlador de olores e inhibidor de la descomposición de la materia orgánica en un tiempo no superior a diez (10) días. El contratista deberá garantizar la preservación de las vías pavimentadas adoquinadas al igual que los espacios peatonales donde sean ubicados los baños móviles, de tal manera que no sean afectados por los productos químicos utilizados.
- El contratista deberá garantizar la preservación del espacio en el cual estén ubicados los baños móviles, de tal manera que no sean afectados por los productos químicos utilizados.
- La labor de limpieza o succión de los desechos deberá ser mediante sistema de bomba de succión al vacío, por medio mecánico, que garantice que no exista contacto con la materia orgánica y que la disposición final cumpla con las sanitarias de protección del medio ambiente. La disposición de las aguas residuales debe cumplir con los requerimientos establecidos en el decreto 3930 de 2010.
- El servicio debe incluir: Suministro de papel higiénico (Papel Higiénico doble hoja blanco x 250 mts) suministro de gel anti-bacterial para las manos, (registro sanitario y del INVIMA) Ambientador (registro sanitario, que sea biodegradable y amigable con el medio ambiente), papelería para manejo de residuos sólidos).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Estudiar localización de instalaciones.
- Prever áreas de futura excavación y construcción.
- Aprobar localización y distribución.
- Asear y habilitar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de sanitario instalado y puesto en funcionamiento debidamente por mes o fracción, recibido a satisfacción por la

interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.
- Retiro final de la obra.

1. PRELIMINARES	
1.3 LOCALIZACION Y REPLANTEO	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION:

Entiéndase como tal, el trabajo que debe realizarse para determinar la ubicación exacta de las edificaciones en el terreno asignado para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados al contratista. Localización, replanteo de las aéreas a construir del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Determinar como referencia planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.
- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Localizar ejes.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.

MATERIALES

- Repisas de madera en ordinario.

- Durmientes de madera en ordinario.
- Puntilla de 2”.
- Alambre negro.
- Esmalte sintético para señalización.

EQUIPO

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.

DESPERDICIOS Incluidos SI

MANO DE OBRA Incluida SI

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobrecostos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas descritos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD:

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

1. PRELIMINARES	
1.4 VALLA INFORMACION LICENCIA 1.00x0.70MTS	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

El Contratista estará obligado a elaborar, suministrar e instalar, en el sitio de las obras y en el lugar que le indique el Interventor, una valla informativa del proyecto que se está ejecutando.

El trabajo objeto de esta especificación consiste en el conjunto de operaciones que deberá realizar el contratista para suministrar e instalar una valla informativa del proyecto, la cual tendrá las siguientes características:

Ancho: 1,00 mts

Altura: 0,70 mts

El sitio de colocación será acordado previamente con la Interventoría, buscando no interferir con la circulación peatonal o el acceso a las viviendas, ni tampoco con la visual de vías que pueda ser factor de riesgo para el tránsito vehicular. Esta debe ser debidamente anclada al terreno o a canecas metálicas debidamente lastradas y señalizadas. El Contratista deberá desmontar y retirar, dentro de los tres días siguientes al recibo final de la obra la valla, torres y bases de concreto y dejar el terreno libre de escombros, huecos o montículos de tierra.

MATERIALES Y EQUIPO

- Lámina: Galvanizada Calibre 22, panel doblado, soldado y remachado.
- Soporte: dos paraleles laterales de 3 hasta 5 mts. De altura en ángulo de 1y 1/2 pulgada por 1/8
- Pinturas: Inalterables a la intemperie.
- Mortero
- Colores a usar: Esmalte Blanco y Negro.
- Anticorrosivo
- Herramienta menor

- Compresor
- Equipo de soldadura
- Cintas métricas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, como es la calidad de la pintura utilizada, calibre de lámina menor al especificado, mala instalación, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1. PRELIMINARES	
1.5 VALLA INFORMACION PROMOCIONAL DE PROYECTO DE 3x4 MTS	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

Ver ítem 1.5 Valla Información Licencia

Será ubicada a una altura de 8 metros desde el pedestal de empotramiento sobre la cota curva de nivel 2metros cerca del PB1 topográfico.

1. PRELIMINARES	
1.6 DESCAPOTE DE MATERIAL DE MALEZA, INCLUYE TRANSPORTE HASTA BOTADERO	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION:

Esta actividad de descapote se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e=15cm), además de la extracción de todas las raíces y demás

objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras.

El descapote se ejecutara de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir, incluidas zonas de conformación de terreno. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos; sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en el levantamiento topográfico.

Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras. La disposición del material retirado deberá realizarse en sitios previamente autorizados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Se ejecutarán de conformidad con los detalles mostrados en los planos.
- Verificar los niveles previos a la excavación para posteriormente calcular las cubicaciones del caso.
- Verificar previamente la localización de las redes en caso de que existan (trazado y profundidad).
- Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la franja sobre la cual se debe realizar la rocería y limpieza, corresponde al área de las estructuras, rellenos y/ o de los alineamientos.
- El contratista deberá utilizar los medios necesarios para que los trabajos se ejecuten de tal modo que no causen daño a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no están previstos en los lineamientos del proyecto y planos ni sean necesarios para la construcción de las obras.
- El contratista será responsable por todo perjuicio resultante de la contravención de estas normas y por esta causa la Interventoría podrá ordenar la modificación de los procedimientos utilizados o la suspensión de los trabajos respectivos.
- Al terminar las obras, el contratista deberá dejar los sitios ocupados limpios, y en aquellos que determine la Interventoría o indiquen los planos, se deberá recuperar el paisaje natural existente antes de la ocupación.

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos SI

MANO DE OBRA Incluida SI

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos y herramientas descritos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD:

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

1. PRELIMINARES	
1.7 TRASPLANTE DE ARBOLES INDICADOS EN PLANOS	
Unidad de medida	GBL(Global)

DESCRIPCION:

Esta actividad en particular se refiere al trasplante de 4 árboles, los cuales serán reubicados en el área del proyecto. Antes de iniciar la excavación y trasplante de los árboles se deberá realizar la planificación de cada uno de los procesos a seguir.

Esta actividad solamente podrá ser supervisada y realizada por personal idóneo en el tema, haciendo uso de las herramientas, equipos, insumos y las medidas de seguridad requeridas para garantizar la protección tanto de los trabajadores como de los peatones; además de la adecuada manipulación de los árboles que se trasplantaran, para lo cual se deberán tener en cuenta una serie de medidas que permitirán que se realice de forma adecuada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Cumplir disposiciones dadas en el plan de manejo ambiental del proyecto.
- Seleccionar el sitio hacia donde se va a resembrar el árbol.
- Realizar la excavación del tamaño del mangle a trasplantar.
- Preparar el suelo.
- Se realiza una zanja alrededor del árbol con la Azada (o pala mecánica).
- Realizar en Capellón.
- Cortar las raíces alrededor del Capellon.
- Aplicación de desinfectantes en los tejidos cortados.
- Envolver el Capellon en Geotextil, lona o plástico resistente.
- Transportar (pluma de pala, Camión Grúa, entre otros) o varios hombres evitando lastimar el árbol.
- Recortar las puntas de las raíces magulladas o rotas y las que se vean muy largas.
- Desinfectar con un fungicida como medida de prevención.
- Retirar el Geotextil y las cuerdas que cubrieron el cepellón.
- Introducir el árbol al hoyo, procurando que el cuello de ese no quede enterrado sino a ras del suelo, como estaba originalmente.
- Orientarlo en la misma dirección cardinal que tenía antes de ser trasplantado.
- Anclar el árbol en el sitio y darle la estabilidad requerida utilizando varas, estacas o tirantes para impedir su volcamiento por la acción del viento.

MATERIALES Y EQUIPOS

- Abonos orgánicos.
- Geotextil
- Fungicida
- Equipo para cargue y transporte.

DESPERDICIOS Incluidos NO

MANO DE OBRA Incluida SI

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por un (un) de árbol trasplantado siguiendo las indicaciones del caso dadas por el Especialista Ambiental y aprobado por la Interventoría.

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

- Equipos requerido para trasplante
- Mano de Obra
- Transporte dentro y fuera de la obra
- Fungicidas

NO CONFORMIDAD

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

1. PRELIMINARES

1.8 DEMOLICION MURO PERIMETRAL EN PIEDRA**Unidad de medida**

ML (Metro lineal)

DESCRIPCION:

Se refiere esta especificación a la demolición de muros existentes en piedra que tiene de altura promedio 3mt, incluye cimentación, el material se debe ubicar posteriormente en los rellenos de conformación de terreno de jardines, para lo cual se debe disponer un área de almacenamiento que no obstruya los trabajos hasta su instalación, el lugar será acordado junto con la interventoría.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado Arquitecto o ingeniero civil residente, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las demoliciones o donde se están acopiando los materiales resultantes.
- Las operaciones de demolición deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor.
- Los equipos y métodos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la Interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.

EQUIPO

- Equipo mecánico para demoliciones.
- Equipo manual para demoliciones.
- Equipo para cargue y transporte.

DESPERDICIOS Incluidos SI

MANO DE OBRA Incluida SI

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Levantamiento topográfico.
- Planos Arquitectónicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará metro lineal (ML) la demolición de todo el muro existente, en la parte de fachada principal, debidamente ejecutadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, incluye costos de retiro total de material sobrante.

NO CONFORMIDAD

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

1. PRELIMINARES	
1.9 CERRAMIENTO PROVISIONAL EN LAMINA DE ZINC LISA CALIBRE 35 H= 2.14,	
Unidad de medida	ML (Metro Lineal)

DESCRIPCION:

Cerramientos provisionales en lámina de zinc.

Ejecución de cerramiento provisional y perimetral para facilitar el control del predio y las labores de obra. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para facilitar el ingreso de materiales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Se construirá con lámina de zinc tipo cubierta arquitectónica en lámina de zinc lisa calibre 35 alrededor del perímetro de la obra, exceptuando la zona del mangle o donde sea necesario de acuerdo a indicaciones de Interventoría. La lámina será sostenida por varas de clavo de acuerdo a detalle anexo y firmemente sujeta a ellos con los elementos de soporte que sean necesarios. La finalidad del cerramiento es lograr el aislamiento de la zona de trabajo de la circulación del personal ajeno a la obra.
- Estudiar y aplicar normas sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales y su localización.
- Realizar excavación manual.
- Empotrar vara de clavo cada 2 metros, hasta una profundidad de 50 cm.
- Arriostrar las varas de clavo.
- Colocar las láminas.
- Instalar puertas peatonales y vehiculares desmontables.

MATERIALES

- Vara de clavo base promedio 7 cm x 3,00 m.
- Cubierta arquitectónica en lámina de zinc calibre 35.
- Puntilla de 2" con cabeza.
- Concreto de 2500 PSI

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.

DESPERDICIOS Incluidos SI

MANO DE OBRA Incluida SI

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD:

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

1. PRELIMINARES	
1.10 TRAMITE DE CONEXIÓN Y MEDIDOR AGUA POTABLE	
Unidad de medida	GBL (Global)

DESCRIPCION:

Solicitud de Acometida Definitiva del servicio de Acueducto y ejecución de la Obra respectiva para conexión en andén (si al momento de ejecutar la obra ya existe el servicio) de 1". La tramitología contempla el diligenciamiento de formularios, cronograma de actividades, planos actualizados y geo referenciados, levantamiento de redes en caso de ser necesario, memorias de cálculo, autorizaciones de las entidades competentes en caso de estar en sectores patrimoniales o aledaños, especificaciones técnicas, registros fotográficos, pólizas respectivas solicitadas por el empresa de acueducto y acuerdos a la ejecución de la obra, y demás documentos relacionados. La ejecución de Obra contempla la excavación, tubería, accesorios, conexión a la red principal y a red interna, recuperación del espacio público (andén del mismo tipo intervenido) y recogida de escombros, y porcentaje respectivo de los costos de Revisión de diseños por la empresa de acueducto y costos de la Residencia de interventoría por parte de la empresa de acueducto. Incluye las correcciones de obras y correcciones de los documentos y anexos hasta el momento en que la Acometida Definitiva sea aprobada por parte de la empresa de acueducto y se dé puesta en funcionamiento a la Totalizadora. Incluye medidor y registro de usuario.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Reglamento de la Empresa de acueducto local.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de trámite debidamente realizado y recibido a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos
- Equipos y herramientas necesarios
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- No se incluye el valor de los consumos. Estos serán liquidados de forma independiente si las actividades de obra hubieren hecho uso de la misma.

1. PRELIMINARES	
1.11 TANQUES EN PLASTICO DE 1.000 LITROS PARA EL ALMACENAMIENTO DE AGUA DE OBRA	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION:

Se deberá proveer durante la duración de la obra de un tanque de agua con capacidad de 1.000 litros para el almacenamiento de agua que requiera la obra. Será ubicado en lugar acordado junto con la interventoría, teniendo en cuenta el normal funcionamiento de la ejecución dela obra. Se debe considerar los aseos requeridos para tener la calidad de agua sugerida para cada actividad. Un vez entregada la obra, en constructor deberá retirar el tanque.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (un) de tanque instalado y debidamente realizado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos para su perfecto funcionamiento de obra.
- Equipos y herramientas necesarios
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

1. PRELIMINARES	
1.12 SUMINISTRO DE AGUA DE CARROTANQUE	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION:

Consiste en el suministro de agua para las actividades que requiera de insumo de agua, para lo cual se requiere el agua de carrotanques, los cuales deben cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- El material de la cisterna del vehículo de los carrotanques debe ser acero inoxidable u otro material resistente a la corrosión, que no altere la calidad bacteriológica, física y química del agua aprobada por la entidad de servicios públicos del Municipio de Pueblo Viejo.
- Debe contar con una unidad de bombeo
- Debe poseer elementos de distribución de agua: una salida única por bombeo y una flauta para gravedad.
- Tuberías, conexiones y mangueras de distribución flexible, de material químicamente inerte al agua, que no permita fugas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbico (M3) de agua de tanque debidamente recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD:

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

1. PRELIMINARES	
1.13 PROVISIONAL DE ENERGIA. INCLUYE TRAMITE DE CONEXIÓN	
Unidad de medida	GBL (Global)

DESCRIPCION:

Acometida provisional de energía para iluminación y fuerza requerida para el funcionamiento del campamento, maquinaria y equipo de obra, suministrada por la Empresa de energía de la región. Cuando no sea posible el suministro por parte de la Empresa de energía, se deberán buscar fuentes alternas.

- Cumplir disposiciones y normas de la empresa de energía de la región.
- Solicitar conexiones de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos. Gestionar los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos siendo el responsable por el mantenimiento, la ampliación, y los pagos que se generen por lo anterior.
- Evaluar consumos requeridos por la obra.
- Determinar características de la acometida. Instalar postes de madera.
- Instalar red aérea a una altura de 3 ms.
- Determinar características del Transformador y tablero de fuerza.
- Instalar interruptores automáticos y tomas.
- Realizar esquema de distribución para campamento.
- Ejecutar instalaciones para alumbrado exterior del campamento y de la obra.

MATERIALES

- Tubería conduit en PVC de diámetros adecuados.
- Conductores en calibres adecuados
- Cajas, tomacorrientes y aparatos eléctricos adecuados.
- Interruptores automáticos adecuados a la carga.
- Materiales y accesorios para la correcta instalación.
- Postes en madera.

FORMA DE PAGO

La medida será por global (GL) y se computará como medida general de la construcción de la red eléctrica provisional. El pago se hará a los precios

establecidos en el contrato. El ítem debe incluir el equipo, la mano de obra, los materiales necesarios para su ejecución.

El valor será el precio unitario estipulado e incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD:

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

1. PRELIMINARES	
1.14 SEÑALIZACION Y PREVENCION	
Unidad de medida	GBL (Global)

DESCRIPCION:

Se entiende por señalización las indicaciones que en conjunto y mediante una serie de estímulos, condicionan la actuación del individuo que las recibe, frente a unas circunstancias que se pretende resaltar. La señalización también cumple su finalidad en la prevención de accidentes como: atraer la atención de quien la reciba, dar a conocer el mensaje con suficiente antelación, ser clara y de interpretación única, posibilidad de cumplir con lo indicado; además, es una técnica eficaz de seguridad en obra, pero nunca elimina el riesgo.

La demarcación de los espacios de almacenamiento y circulación se realizará teniendo en cuenta los flujos de construcción, movilización de materiales, equipos, maquinaria; se adecuara poli sombra, delimitando el área en forma de cerramiento, el cual permite aislar la obra del personal ajeno a ella.

Se contará con todas las medidas y señales de seguridad vial establecidas para prevención de accidentes.

El cerramiento se aplicará según lo establecido en el plan de manejo de tráfico (PMT), concerniente a altura, tipo de cerramiento, señalización y demás criterios, para este ítem.

Donde fuere necesario se construirán pasos temporales para los peatones, de tal forma que sean amplios y lo suficientemente seguros para evitar accidentes. Por otra parte, a todo el personal que labore en cada uno de los proyectos, se les deberán dar instrucciones y cursos periódicos, sobre como deben cumplir en un todo, las regulaciones vigentes en cuanto a la mitigación del impacto urbano y ambiental en la zona del proyecto.

Por ningún motivo, después de terminadas las actividades de cada proyecto, se dejaran señales y dispositivos que no sean necesarios. Cada vez que se modifique un plan de manejo de tráfico, debe ser revisado y aprobado por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Se debe implementar un sistema SISO que determinará los procedimientos a seguir con el visto bueno de la interventoría.
- Los pictogramas plasmados por cada tipo de señal están estandarizados con la normatividad nacional e internacional vigente, por tal motivo deben mantenerse.
- Los códigos de colores implementados por cada tipo de señal corresponden al estándar vigente nacional e internacional por consiguiente deben mantenerse.
- Las figuras geométricas y características gráficas corresponden al estándar normativo nacional e internacional vigente, no deben modificarse.
- Las dimensiones de las señales están sujetas a cambios dependiendo de las áreas a señalar, a las distancias requeridas para la información del riesgo o condición de seguridad a informar y a los espacios disponibles siempre y cuando sean estas señales, plenamente visibles y concordantes con lo que se desea comunicar.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Los materiales con que ese construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la

intemperie. • Si se requiere una nueva señal que no aparece en la información adjunta a este complemento, esta deberá ser concordante con las características técnicas de la normatividad.

MATERIALES

- Avisos
- Cinta de prevención
- Paletas y colombinas reflectivas
- Conos
- Pintura reflectiva
- Solventes.

EQUIPOS

- Compresor

DESPERDICIOS Incluidos SI

MANO DE OBRA Incluida SI

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Este ítem se medirá y pagará por unidad global (gbl) debidamente instalado en áreas al interior y exterior requeridos directamente para el desarrollo normal de la obra, que debe permanecer durante todo el transcurso de la ejecución de la misma, hasta su entrega.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: Materiales y Equipos descritos, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra, Carga y retiro de sobrantes.

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.1 EXCAVACION MANUAL EN RECEBO	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION:

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, y otros. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Incluye el corte, carga y retiro o reubicación de sobrantes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

MATERIALES

- Tablas burras
- Varas de clavo para entibados.

EQUIPOS

- Equipos manual de excavación

DESPERDICIOS Incluidos SI

MANO DE OBRA Incluida SI

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye: Materiales y Equipos descritos, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra, Carga y retiro de sobrantes.

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

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.2 EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL DE PLAYA, INCLUYE TRASIEGO INTERNO	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Desplazamiento de volúmenes de excavación y rellenos, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de subbases de acuerdo con los niveles de pisos contenidos en los Planos Generales. Incluye corte, carga y retiro de sobrantes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar las recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar los procesos constructivos contenidos en el Proyecto Estructural.
- Determinar el tipo de equipos mecánicos a emplear.
- Establecer y documentar la posición de instalación interna.
- Determinar los niveles de excavación hasta donde se podrá emplear el equipo mecánico.
- Coordinar los niveles de excavación con los expresados dentro de los Planos Arquitectónicos y Estructurales.
- Excavar progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de estantillones e hilos en los paramentos de excavación.
- Garantizar la estabilidad de los cortes de terreno respetando las bermas, taludes y escalonamientos especificados en el Estudio de Suelos.
- Dimensionar la excavación para permitir la cómoda ejecución de espolones y filtros de drenaje.
- Evitar adiciones de tierra para restablecer niveles requeridos producidos por sobreexcavaciones.
- Prever posibles alteraciones al terreno como derrumbes, deslizamientos ó sobreexcavaciones.
- El material se dispondrá en un lugar acordado con la interventoría para luego instalarlo en los rellenos requeridos.

EQUIPO

- Equipos mecánicos para excavación tales como retroexcavadoras, topadoras, volquetas, etc. Los equipos deberán ser aprobados por la Interventoría.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m³) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

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

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

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.3 COMPACTACION DE LA EXPLANACION PARA EL ENROCADO, PROFUNDIDAD 20CMTS	
Unidad de medida	M2 (Metro Cuadrado)

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde se va de colocar el enrocado de roca marmórea, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; de acuerdo con la presente especificación, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno. La cota de inicio de compactación será 1.70mts = cota topográfica, hasta llegar a la cota 1.50mts, o hasta lograr una densidad relativa del material igual o mayor al 80% o como mínima del 90% con respecto a la máxima obtenida en el ensayo proctor modificado.
- Ejecutar la compactación de acuerdo al estudio de suelos.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

EQUIPO

El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por compactar, los cuales no deberán producir daños innecesarios ni a construcciones ni a la vegetación existente; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El ítem de compactación se pagará en metros cuadrados (m²) compactados y recibidos a satisfacción por la interventoría, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye todos los costos de equipos, mano de obra y materiales requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.4 TERRAPLEN EN ROCA MARMOREA DE 1.00 M A .50 DE DIAMETRO H= 1,60 PROMEDIO	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la escarificación, nivelación y compactación del terreno o del afirmado en donde se haya de colocar un terraplén nuevo, previa ejecución de las obras de desmonte y limpieza; de acuerdo con la presente especificación, los planos y secciones transversales del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Consiste en el suministro e instalación de terraplén en roca marmórea de 2 a ½ tonelada, para el inicio de la actividad, se debe verificar los niveles indicados en planos, se instalarán verificando que queden al máximo ajustadas para lograr una subrasante nivelada.

En los terraplenes se distinguirán tres partes o zonas constitutivas:

- a. Cimiento, parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno, la que ha sido variada por el retiro de material inadecuado.
- b. Núcleo, parte del terraplén comprendida entre el cimiento y la corona. El núcleo junto con el cimiento constituye el cuerpo del terraplén.
- c. Corona (capa subrasante), formada por la parte superior del terraplén, construida en un espesor de treinta centímetros (30 cm), salvo que los planos del proyecto o las especificaciones particulares indiquen un espesor diferente.

Los trabajos de construcción de terraplenes se deberán efectuar según procedimientos puestos a consideración del Interventor y aprobados por éste.

Su avance físico se deberá ajustar al programa de trabajo. Si los trabajos de construcción o ampliación de terraplenes afectaren el tránsito normal en la vía o en sus intersecciones y cruces con otras vías, el Constructor será responsable de tomar las medidas para mantenerlo adecuadamente.

La secuencia de construcción de los terraplenes se deberá ajustar a las condiciones estacionales y climáticas que imperen en la región del proyecto.

EQUIPO

El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por rellenar, los cuales no deberán producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

MATERIALES

- Roca marmórea de 1.00 a 0.50 de diámetro.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El ítem de terraplén en roca marmórea se pagará en metros cúbicos (m³) instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye todos los costos de equipos, mano de obra y materiales requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION

2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS

2.1.5 CONTENCIÓN DEL RELLENO EN ROCA MARMOREA Y CONCRETO 3000PSI	
---	--

Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)
-------------------------	-------------------

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la construcción de talud de contención en la localización indicada en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Realizar el replanteo y la debida verificación de niveles durante todo el proceso de ejecución con el acompañamiento permanente de la comisión topográfica.
- Se utilizará roca marmórea y concreto de 3000 PSI de resistencia a los 28 días. En su ejecución se tendrá especial cuidado en alternar capas de concreto con un espesor aproximado de 10cm, entre los cuales se colocará a piedra cuya dimensión estará entre 1.00 y 0.50 mts. Se deberán rellenar con mezcla de concreto las separaciones y vacíos que presenten entre distintas piedras que forman las capas intermedias.
- No se aceptarán piedras planas ni alargadas en las cuales su longitud sea más del doble que cualquiera de sus dimensiones.
- La contención será dosificada por volumen con mezclas de concreto y piedra en una relación 30-70 respectivamente.
- La cabeza de la contención deberán quedar perfectamente nivelada lisa en cuanto a la cara visible del talud este deberá quedar liso y ajustado a la pendiente indicada.

**EQUIPO**

El Constructor propondrá, para consideración del Interventor, los equipos más adecuados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por rellenar, los cuales no deberán producir daños innecesarios ni a construcciones ni a cultivos; y garantizarán el avance físico de ejecución, según el programa de trabajo, que permita el desarrollo de las etapas constructivas siguientes.

MATERIALES

- Roca marmórea de 1.00 a 0.50 de diámetro.
- Concreto de resistencia 21 Mpa.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El ítem de contención de relleno en roca marmórea se pagará en metros cúbicos (m³) instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye todos los costos de equipos, mano de obra y materiales requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

2. <u>CIMENTACION</u>	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.6 RELLENO EN TRITURADO DE ROCA MARMOREA DE 2 A 6"	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

(V3)

Ver ítem 2.1.4 Terraplén en roca Marmórea de 1.00 a 0.50 de diámetro, h= 1,60 promedio..

2. CIMENTACION	
2.1EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.7 RELLENO EN TRITURADO DE ROCA MARMOREA DE 1 A 1 1/2"	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Ver ítem 2.1.4 Terraplén en roca Marmórea de 1.00 a 0.50 de diámetro, h= 1,60 promedio.

2. CIMENTACION	
2.1EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.8 RECEBO B400 COMPACTADO EXTENDIDO Y COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Ver ítem 2.1.9 Relleno en recebo común.

2. CIMENTACION	
2.1EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.9 RELLENO EN RECEBO COMUN	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Suministro, colocación y compactación de material de sub.-base granular recebo común, según lo estipulado en el formulario de cantidades, sobre una superficie debidamente preparada, en una ó más capas, de acuerdo

con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales, Planos de Detalle y Estudio de Suelos del proyecto

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 15 cms hasta alcanzar los niveles previstos.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de la calidad, grado de compactación y estado general del relleno.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

- La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más ó menos 1.5 cms. siempre que no se repita sistemáticamente.
- El espesor de la base, comprobado por medio de perforaciones,

espaciadas como máximo cada 50 ms. en el perfil longitudinal del eje, no deberá ser menor en 1.5 cms de la proyectada. Las cotas de superficie de la base terminada, no deberán variar en más de 1.5 cms. de las del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 300 m²; Métodos: MOP - E9 - 59T ó ASTM D422 - 63 ó AASHO T - 88 - 57.
- Limite liquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 300 m²; métodos : MOP E3 - 57 y E4 - 59 ó ASTM D423 - 61T y T 01 - 54.
- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; una prueba cada 200 m²; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m²; emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- El material compactado al noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor Modificado, deberá presentar un CBR igual ó superior al veinticinco por ciento (25%).

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

MATERIALES

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

Agregados pétreos:

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

Granulometría:

Deberá ajustarse a las franjas descritas en el anexo ó en el Estudio de Suelos. La franja por emplear será establecida en los documentos del proyecto ó será la que indique el Interventor.

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

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

Límites de consistencia:

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

Limpieza:

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

Resistencia a la abrasión:

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

Capacidad de soporte:

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

- Recebo común B200.
- Agua.

EQUIPO

- Vibrocompactador
- Motoniveladora
- Compactadora de rodillo liso
- Cargador frontal
- Herramienta menor
- Volqueta

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Recomendaciones del Estudio de Suelos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagara por metros cúbicos (m³) de suelos extendidos y compactados en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, compactación y acabado.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.10 RECEBO B600 COMPACTADO EXTENDIDO Y COMPACTADO AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Ver ítem 2.1.9 RECEBO COMUN COMPACTADO

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.11 RELLENO DE MEZCLA 1:1:1 DE RECEBO COMUN, TIERRA NEGRA Y ARENA DE PLAYA	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Suministro y colocación de material de mezcla de recebo común, tierra negra y arena de playa resultado de la explanación, según lo estipulado en el formulario de cantidades, sobre una superficie debidamente preparada, en una capa, el material que debe ser apisonado, no compactado de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los Planos Generales y/o Planos de Detalle de conformación de pisos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicará el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Se realizará mezcla en proporción 1:1:1.
- Determinar y aprobar métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de apisonamiento no causen esfuerzos indebidos a ninguna estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua y proveer equipos eficientes para riego.
- Ejecutar relleno en una única capa hasta alcanzar los niveles previstos, con $e=37\text{cmt}$.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego ó secado garantizando la uniformidad.
- Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y contenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de apisonamiento para aceptación.

- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

MATERIALES

- Recebo común
- Arena de explanación (playa)
- Tierra negra

EQUIPO

- Pisón
- Cargador frontal
- Herramienta menor
- Volqueta

DESPERDICIOS	Incluidos	Si
---------------------	-----------	----

MANO DE OBRA	Incluida	Si
---------------------	----------	----

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagara por metros cúbicos (m^3) de suelos extendidos y apisonado en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales.
- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, y apisonamiento
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.12 RELLENO EN TIERRA NEGRA	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Esta especificación comprende el suministro y conformación de rellenos con tierra negra para jardineras y zonas verdes en los sitios indicados en los planos y los ordenados por la Interventoría.

Todas las operaciones de relleno incluyen los siguientes trabajos:

- a. Suministro en obra, de tierra negra para jardineras.
- b. Conformación de la superficie según cotas indicadas en planos.

MATERIALES

- Tierra negra
- Fertilizante o abono según recomendaciones de técnico jardinero

EQUIPO

- Pisón
- Cargador frontal
- Herramienta menor
- Volqueta

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagara por metros cúbicos (m³) de tierra extendida y apisonada en el sitio. Serán calculados con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada esta actividad, los cuales deben ser verificados por la Interventoría durante el proceso. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluyen:

- Materiales.

- Equipos para el proceso de mezcla, extensión, y apisonamiento
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	
2.1.13 GEOTEXTIL NO TEJIDO	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Esta especificación se refiere al uso de geotextil no tejido para prevenir la mezcla entre los suelos de subrasante y agregados o materiales seleccionados para conformar subbases, bases, o materiales para construir rellenos; los que se colocarán sobre el geotextil de acuerdo a un espesor de diseño y valores de compactación establecidos, en los sitios señalados por los planos del proyecto o los indicados por el Interventor. Esta especificación se basa en la supervivencia de los geotextiles frente a los esfuerzos producidos durante la instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se emplearán geotextiles No Tejidos, elaborados a partir de polímeros sintéticos de cadena larga, compuestos con un porcentaje mínimo del 95% en peso de poliolefinas o poliéster.
- En la instalación del geotextil se deberá tener en cuenta que este no quede con arrugas y no se deberá templar. El constructor deberá garantizar las supervivencias del geotextil no descargando rellenos sobre este, a alturas mayores de 1.0m.
- Todo geotextil en los sitios del traslapo deberá garantizar 25mm con mínimo.

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.2 CONCRETOS DE CIMIENTOS	
2.2.1 BASE EN CONCRETO DE LIMPIEZA e=.04mts	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de la zapata de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor mínimo capa de concreto pobre de 4 cm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el interventor
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Aplicar agua durante el proceso de fraguado de la mezcla.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

MATERIALES

- Concreto de 2000 PSI (14 MPa)

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.

DESPERDICIOS	Incluidos	Si
---------------------	-----------	----

MANO DE OBRA	Incluida	Si
---------------------	----------	----

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Norma NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de concreto de limpieza debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.2 CONCRETOS DE CIMIENTOS	
2.2.2 ZAPATAS EN CONCRETO 4000 PSI	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Ejecución de zapatas en concreto reforzado de 4,000 psi (28Mpa), para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.

- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR10
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

MATERIALES

- Concreto de 4000 PSI (28 Mpa).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.

2.2.3 VIGAS DE CIMENTACION EN CONCRETO 4000 PSI**Unidad de medida**

M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Ejecución de vigas de cimentación en concreto reforzado de 4,000 psi (28Mpa) para cimentaciones, en aquellos sitios determinados dentro de los Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR10
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.2 CONCRETOS DE CIMIENTOS	
2.2.4 PLACA DE CONTRAPISO CONCRETO E=0.10MTS 28 Mpa	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere a la placa de contrapiso fundida para recibir cualquier tipo de acabado. Si los planos no indican lo contrario, se fundirán en concreto 21 MPa, 10 cms de espesor, impermeabilizado con Plastocrete DM de Sika o similar. Durante el desarrollo de este trabajo se fundirán losas en paños no mayores de 9 m² y con una longitud máxima de 3mts de lado, vaciadas por el sistema de "ajedrez" con el fin de asegurar juntas de dilatación, se aplicará Sikaflex 15 LM SL o similar. En los borde contra muros se construirán juntas de expansión de 1 cm de ancho, las cuales se llenarán con material llenante, tipo Sikaflex 15 LM SL o similar, teniendo cuidado en evitar el rebose.

Como refuerzo llevará la malla determinada en los planos estructurales, para controlar los cambios de retracción por cambios de temperatura. Entre el recebo compacto y la placa de contrapiso se colocará previamente un polietileno cal. 4 con el fin de aislarla de posibles humedades.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Sobre la subbase granular y sobre los niveles definidos se construirá la placa en concreto de 4000 PSI (28 Mpa).
- Verificar la correcta nivelación, dimensiones y pendientes definidas antes de realizar la fundida de la placa.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- La formaleta debe estar fuertemente atracada y fijada.
- Verificar dimensiones.
- Vaciado y vibrar el concreto para evitar vacíos y obtener superficies lisas.
- Poner especial cuidado al proceso de curado del concreto de tal forma que no se presenten problemas posteriores.
- No se retiren las formaletas hasta que el concreto no haya fraguado completamente.
- Se debe garantizar un buen acabado y la nivelación del mismo.

En cuanto a la malla electrosoldada se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
- Ensayos para concreto (NSR 10)

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.
- Controlar los espesores del andén.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

MATERIALES

- Mallas electro soldadas con alambres corrugados de alta resistencia. 5.250 kg/cm² - 75000 PSI ó superior. Referencia XX-221(15x15) (Norma NTC 2310 – ASTM A 497)
- Alambre negro No 18.
- Concreto 4000PSI
- Concreto según se indique en los planos estructurales
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo
- Formaletas y puntales
- Puntilla para formaleta
- Plástico - polietileno
- Desmoldantes.

EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Herramienta menor

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR10
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de concreto para placa de contrapiso debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION

2.2 CONCRETOS DE CIMIENTOS**2.2.5 PLACA DE CONTRAPISO SUMERGIDA DE 4.000 PSI E=0.25MTS****Unidad de medida**

M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere a la placa de contrapiso fundida en área de tanques, la cual ira fundida luego de realizar un mejoramiento del suelo en roca marmórea. Si los planos no indican lo contrario, se fundirán en concreto 28 MPa, 25 cms de espesor, adicionado con SikaWT-100.y Sika Control 40 o similar. El trabajo se realizará en un solo tramo, esta se fundirá sobre los micropilotes marcado en planos.

Como refuerzo llevará la malla determinada en los planos estructurales, para controlar los cambios de retracción por cambios de temperatura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Sobre la subbase granular y sobre los niveles definidos se construirá la placa en concreto de 4000 PSI (28 Mpa).
- Verificar la correcta nivelación, dimensiones y pendientes definidas antes de realizar la fundida de la placa.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- La formaleta debe estar fuertemente atracada y fijada.
- Verificar dimensiones.
- Vaciarse y vibrar el concreto para evitar vacíos y obtener superficies lisas.
- Poner especial cuidado al proceso de curado del concreto de tal forma que no se presenten problemas posteriores.
- No se retiraran las formaletas hasta que el concreto no halla fraguado completamente.
- Se debe garantizar un buen acabado y la nivelación del mismo.
- En caso de realizar la labor en marea alta, el constructor debe tomar las medidas pertinentes para que la calidad del concreto no cambie.

En cuanto a la malla electrosoldada se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Almacenar las mallas protegidas de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a separaciones, diámetros, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar las mallas por medio de alambre negro.
- Proteger las mallas contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia de las mallas colocadas con los despieces de elementos estructurales, por lo que deben estar colocadas en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370)
- Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370)
- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.
- Controlar los espesores del andén.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

MATERIALES

- Mallas electro soldadas con alambres corrugados de alta resistencia. 5.250 kg/cm² - 75000 PSI ó superior. Referencia XX-221(15x15) (Norma NTC 2310 – ASTM A 497)
- Alambre negro No 18.
- Concreto 4000PSI
- SikaWT-100.y Sika Control 40
- Concreto según se indique en los planos estructurales
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo
- Formaletas y puntales
- Puntilla para formaleta
- Desmoldantes.

EQUIPO

- Equipo menor para corte, figuración y amarre del refuerzo
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Herramienta menor

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR10
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de concreto para placa sumergida debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.2 CONCRETOS DE CIMIENTOS	
2.2.6 PILOTES HINCADOS EN CONCRETO DE 4.000 PSI (21Mpa) CAMISA PERDIDA	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Comprende el proceso de colocación e hincado del pilote con camisa perdida, y descabece, fundidos in situ de 40 cm diámetro y un promedio estimado de 13 m de longitud, de los cuales 10 corresponden a la parte enterrada, construidos de acuerdo con las especificaciones y procesos constructivos indicados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales. Se toma como punto de referencia el nivel 0.00 arquitectónico que equivale al topográfico +3,85m. La camisa será hincada por tramos, según la altura de la torre y el martinete. Los tramos serán soldados. Los pilotes serán de hincado. El concreto se colocara por el sistema de embudos y tubería tipo tremie o trompa de elefante. Se pagaran en este ítem el proceso de hincado y la colocación del concreto, el manejo del acero de refuerzo y el suministro de concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar cotas de Cimentación.
- Verificar localización y replanteo.
- Disponer en obra de los equipos adecuados.
- Seguir procesos constructivos consignados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Ver especificaciones de materiales en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- El concreto se colocara por el sistema de embudos y tubería tipo tremie o trompa de elefante.
- El concreto utilizado deberá provenir de una planta de mezclas especificando una resistencia mayor o igual de 4000 psi o la indicada en los planos estructurales, con los aditivos requerido para elementos de concreto sumergidos como se permitirá el uso de aditivos para mejorar su plasticidad o demora de fraguado.
- En todo caso se deberá seguir las especificaciones de INVIAS se describen a continuación:
 - Los pilotes se deberán hincar hasta el valor mínimo de punta y capacidad de carga establecida, para tal efecto, el Interventor deberá verificar la capacidad de carga de los pilotes, empleando algún método debidamente reconocido. Para el caso en que se emplee un martillo de 2 toneladas con caída de un metro, los pilotes deberán hincarse hasta que se obtenga una penetración de 5 mm por golpe.
 - El hincado se deberá hacer en operación continua hasta alcanzar la penetración final. Cuando la operación de hincado tenga que ser interrumpida, no se empezará a medir la penetración por golpe sino después de un (1) minuto de reiniciar la operación.
 - Los pilotes se deberán hincar en los sitios exactos y con las inclinaciones indicadas en los planos o modificadas por el Interventor; y se deberán asegurar contra cualquier desplazamiento o movimiento lateral, mediante el uso de guías u otro sistema aceptado por el Interventor. El Constructor deberá llevar un registro completo del hincamiento de cada pilote con la siguiente información básica:

- ✓ Dimensiones del pilote.
- ✓ Localización del pilote.
- ✓ Tipo y tamaño del martinete.
- ✓ Tipo y dimensiones del bloque para protección de la cabeza del pilote.
- ✓ Número de golpes por minuto efectuados por el martillo.
- ✓ Número de golpes por pie de penetración.
- ✓ Número de golpes por pulgada para el último pie de penetración.
- ✓ Elevación final de la punta del pilote.
- ✓ Fotografías digitales y
- ✓ Todos los demás datos que el Interventor haya solicitado.
- Los pilotes que se hayan roto durante la hinca no serán aceptados. Ellos deberán ser extraídos y sustituidos por otros hincados en el mismo lugar, si la extracción es completa. En otros casos, podrán ser sustituidos por pilotes hincados en sus proximidades variando, si conviene, la forma y armaduras del encepado. La sustitución será sometida siempre a la aprobación previa del Interventor.
- Los pilotes mal hincados, por falta de precisión en su posición o inclinación, podrán ser sustituidos como en el caso de los pilotes rotos, o bien podrán ser aceptados a juicio del Interventor, haciendo las modificaciones que correspondan al encepado.
- Todos los costos adicionales que se deriven del daño o mal hincado de los pilotes, deberán ser asumidos por el Constructor.
- El Interventor determinará en el terreno la longitud final requerida de los pilotes, con base en las cotas mínimas a que deban llegar, según lo indicado en los planos de construcción y estudio de suelos. Si los pilotes no soportan la respectiva carga de diseño, se deberán extender con nuevas secciones.
- Los pilotes serán construidos desde la superficie actual del terreno a menos que se especifique de manera diferente en el estudio de suelos y el concreto se fundirá solamente hasta la cota indicada en los planos estructurales, una vez definido el diámetro y distribución de pilotes materia del contrato.
- La punta de los pilotes deberá descansar por lo menos a las cotas indicadas en el informe de suelos, pero en todo caso el ingeniero de suelos podrá modificar esta cota en el sitio durante la ejecución de los trabajos, dejando clamente definida la longitud real para pago.
- No se permitirá la construcción de un pilote a una distancia igual o menor a 5m de otro, antes de 48 horas de fundido el primer elemento.

- El concreto de los pilotes deberá quedar al nivel inferior de las vigas o cabezales subestructurales eventualmente proyectados. Todo recorte o complemento necesario en los pilotes para lograr la cota por cuenta del contratista y deberá ser efectuado oportunamente.
- No se aceptaran pilotes cuyo desplome sea mayor a un 10% del diámetro en toda su longitud, con un máximo de 5 cm de desplome.
- El contratista deberá presentar a la terminación de cada pilote un record del perfil estratigráfico encontrado, junto con informes sobre volumen en concreto utilizado, tiempo de excavación, tiempo de carga e imprevistos particulares.
- La localización del concreto de los pilotes deberá ser por cuenta y responsabilidad del contratista con base en los ejes que localizara el propietario. Ningún Pilote podrá quedar a una distancia mayor a 5cm del sitio que le corresponde.
- El orden de construcción de los pilotes deberá ser establecido de común acuerdo con el ingeniero de suelos de la obra. El contratista deberá elaborar el programa para ser aprobado por el interventor.
- No se podrá colocar concreto en ningún pilote sin previa aprobación del interventor.
- El contratista deberá constatar si el subsuelo real corresponde a los perfiles estratigráficos indicados en el estudio de suelos. De no ser similar deberá dar aviso inmediato a fin de presentar modificación para el visto bueno del consultor.
- La longitud de proceso de excavación incluye la zona excavada entre la superficie del terreno y la cota superior del pilote.
- El contratista deberá indicar la clase y cantidad de equipo que utilizara en la obra y horas de trabajo proyectadas.

MATERIALES

- Concreto 4000 PSI
- Camisa perdida en acero SCHEDULE 40 de 16"
- Acero 60000 PSI

EQUIPO

- Herramienta menor.

- Grua p/excavación Pinguelly 45Tn. 18m.
- Cuchara Clamshell Bachy 7.5Tn
- Trepano de cruz
- Bomba de membrana PDM
- Bomba para agua
- Tanque para lodo bentonitico 24m3
- Mezclador para bentonita
- Conjunto tubería para vaciado
- Vigas E-810 x 12m
- Motosoldadora Hobarta 400^a
- Sacavuelas E-116
- Barcasa 120 ton

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ml) el proceso de hincado y colocación de concreto, hasta la profundidad real de rechazo, en el diámetro establecido en planos, todo debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

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

2. CIMENTACION	
2.3 ACERO DE REFUERZO	
2.3.1 ACERO DE REFUERZO FIGURADO $F_y=420\text{mPA}$	
Unidad de medida	Kg (Kilogramo)

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transportes, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto, esta especificación y las instrucciones del Interventor.

Refuerzo. Se utilizarán varillas de acero para refuerzo, que cumplan con los requisitos el Código Colombiano de Estructuras Sismo-resistentes y la norma AASHO M 31-68 (ASTM A 615-68) para el grado de acero especificado en los planos. Las barras se denominarán por el número completo de octavos de pulgada, que tiene su diámetro nominal.

Los materiales que se proporcionen a la obra deberán contar con Certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con Certificación ISO 9000.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean calculadas para evitar el contacto con el suelo. Los atados serán arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de cantidad y peso
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto

Figurado Las varillas deberán ser dobladas en frío y de acuerdo con los diagramas de despiece aprobados por la Interventoría. El doblado, deber estar en un todo de acuerdo con las recomendaciones del Código Colombiano de Estructuras Sismo-resistentes, y el Código del Instituto Americano de Concreto ACI 318-71 Sección 7.

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 estén indicadas en los planos. No se permite el calentamiento de las varillas.

Empalmes. No se permiten empalmes, se podrá hacer traslapos soldados con una longitud mínima de 10 diámetros, con dos cordones de soldadura y siempre que desarrollen como mínimo un 125% del límite de fluencia del acero utilizado en el trabajo a tracción.

Substituciones. Salvo aprobación específica de la Interventoría, no se permitirá sustituir varillas de un diámetro por otro.

Colocación del refuerzo. Antes de colocarse en el elemento estructural las varillas se limpiarán cuidadosamente de grasas, óxido, pintura y cualquier otro elemento que menoscabe su resistencia o su adherencia con el concreto y deberá mantenerse en el mismo estado, hasta la colocación del concreto.

Las varillas de refuerzo se colocarán en su posición correcta de acuerdo con los planos y se asegurarán firmemente para que no sufran desplazamiento durante la colocación y vibración del concreto. En los cruces, las varillas serán amarradas entre si por medio de alambre y en ningún caso por medio de soldadura.

Las distancias especificadas entre varillas o entre varillas y formaletas, se mantendrán por medio de tirantes, bloques de mortero premoldeado, tensores u otros dispositivos previamente aprobados por la Interventoría.

El recubrimiento del refuerzo, medido como la distancia libre entre la cara exterior de la varilla y la superficie del concreto, ser el mostrado en los planos. La Interventoría deber inspeccionar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras con suficiente anticipación a la iniciación de la fundida del concreto.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

La localización de las varillas en la sección transversal del elemento estructural, no deber variar, con relación a la posición indicada en los planos por fuera de los valores indicados a continuación:

Altura de la Sección Tolerancia

20 cm. \pm 5 mm.

20 - 60 cm. \pm 10 mm.

60 cm. y mayores \pm 15 mm.

En ningún caso el recubrimiento podrá reducirse en más de 1/3 del valor exigido en los planos. La localización de los puntos de quiebre, dobleces y extremos de las varillas, podrá variar en \pm 3 cm. con relación a las medidas de los planos excepto en los extremos discontinuos de cualquier elemento estructural, en donde la tolerancia ser de \pm 15 mm.

MATERIALES

- Acero de refuerzo figurado 420 MPa,
- Alambre negro No 18

EQUIPO

- Herramienta menor.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Planos estructurales

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Kilogramo (KG) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

3. ESTRUCTURAS EN CONCRETO	
3.1 CONCRETOS	
3.1.1 COLUMNAS EN CONCRETO DE 4000PSI	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la ejecución de columnas y pantallas en concreto reforzado de 4000PSI (28Mpa) con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas. De acuerdo a los tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

MATERIALES

- Concreto según se indique en los planos estructurales. (4000PSI)
- Soportes y distanciadores prefabricados para el refuerzo

- Acero de refuerzo
- Agente curador

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR10
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.

- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

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

3. <u>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</u>	
3.1 CONCRETOS	
3.1.2 VIGA AEREA CONCRETO 4000PSI	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Ejecución de vigas aéreas y viga canal en concreto reforzado a la vista, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas.
- Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto
- Recubrimientos del refuerzo

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura,

transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.

- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

MATERIALES

- Concreto de 4000 PSI (28Mpa).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Puntilla para formaleta.
- Impermeabilizante sika ó similar.

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para concreto.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones para la Construcción de Estructuras en concreto reforzado.
- Norma NSR 10.
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los

ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

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

3. <u>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</u>	
3.1 CONCRETOS	
3.1.3 PLACA ALIGERADA EN CONCRETO 4000 PSI (28 Mpa), INCLUYE VIGUETAS Y RIOSTRAS	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Ejecución de placa ó losa aérea en concreto reforzado, aligerada con esterilla de guadua, poliestireno expandido o casetón de polipropileno o similar, según indicaciones de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Fabricar casetón en guadua.
- Instalar la plataforma de base para la losa, perfectamente nivelada y alineada.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Replantar, nivelar y sellar la plataforma y las formaletas.
- Replantar elementos estructurales sobre la formaleta.
- Ejecutar y fijar firmemente las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas.
- Colocar testeros de borde.

- Colocar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.
- Colocar refuerzos de escaleras y rampas.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa. La formaleta debe quedar debidamente nivelada, acodada y debe humedecerse previo el inicio del vaciado del concreto.
- Instalar aligeramiento.
- Vaciar concreto.
- Colocar refuerzos de acero torta superior.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar el concreto a medida que se procede con el vaciado.
- Curar de manera constante durante los siete primeros días de vida del concreto.
- Utilizar arena húmeda sobre la losa u otro material de similar función, reiterando la aplicación de agua para que el curado sea constante.
- Desencofrar losas.
- Realizar reparaciones resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancias elementos en concreto – NSR10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR10

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.

- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.
- Controlar los espesores de la placa.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

MATERIALES

- Concreto de 4000 PSI (28 Mpa).
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Elementos de fijación para formaleta
- Casetón en guadua para aligeramiento

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas para losas en concreto.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10.
- Planos estructurales
- Planos arquitectonicos
- Normas NTC y ASTM.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de placa debidamente ejecutada y aceptada por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

3. <u>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</u>	
3.1 CONCRETOS	
3.1.5 VIGA CANAL EN CONCRETO 4000PSI (28 Mpa)	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Ver especificación ítem 3.1.2, viga aérea en concreto

3. <u>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</u>	
3.1 CONCRETOS	
3.1.6 DINTEL EN CONCRETO REFORZADO DE 4000PSI (28 Mpa) 15x15cmt	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Ver especificación ítem 3.1.2, viga aérea en concreto

3. <u>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</u>	
3.1 CONCRETOS	
3.1.7 JUNTAS DE DILATACION	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Este trabajo comprende el aprovisionamiento y colocación de las juntas de dilatación en las placas, según dimensiones fijadas en planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de detalles
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Una vez fundidas las placas y antes de proceder a la instalación del piso acabado se verifica los niveles de las placas que conforman la junta, se permite una tolerancia de diferencia en niveles de 1mm.
- Una vez instalado el acabado de piso se verificarán las escuadras y dimensiones requeridas.
- Se coloca el perfil elastomérico de la referencia JLC-F-450, a la vez que se cubre con la tapa de acero calibre 16, según indicación en planos de detalles.
- La dilatación a lado y lado de la tapa de acero se debe llenar con Sika Boom, hasta el rebose, inmediatamente se fijara el perfil en PCV rígido.
- Para el cubrimiento dela dilatación vertical en la placa solo se utilizarán el acero inoxidable previamente doblado y acolillado, la espuma de poliuretano y el perfil de PVC.
- Se verifican niveles y se protege hasta la entrega final.

MATERIALES

- Perfil elastomérico JLC-F-450
- Lámina de acero inoxidable calibre 16
- Sika Boom
- Perfil en PVC

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de junta de dilatación, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.



La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos estructurales y planos arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

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

3. <u>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</u>	
3.1 CONCRETOS	
3.1.8 FLOTADORES DE PLASTICO, INYECTADOS CON POLIURETANO EXPANDIDO 600LTS	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Este trabajo comprende el aprovisionamiento y colocación de las juntas de dilatación en las placas, según dimensiones fijadas en planos estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de detalles
- Consultar Planos Estructurales.
- Instalar los tanques plástico de 600lts de Rotoplast o similar con dimensiones 88x88 cms, con altura aproximada de 70cms. Este tanque debe ser llenado con espuma de poliuretano expandido de densidad máxima de 35kg/M3.
- Posteriormente debe ser cubierto con tapa plástica refilada a fin de no ocupar un área máxima de 90x90, para el sistema de herraje consultar planos de detalles.

MATERIALES

- Tanque plástico capacidad 600lts
- Poliuretano expandido densidad 35kg/m3
- Elementos de anclaje

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de flotador, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos estructurales y planos arquitectónicos.

NO CONFORMIDAD

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

3. <u>ESTRUCTURAS EN CONCRETO</u>	
3.1 CONCRETOS	
3.1.9 PLACA MACIZA E=10CM EN CONCRETO DE 4000PSI (28 Mpa)	
Unidad de medida	M2 (Metro Cuadrado)

DESCRIPCION

Ver especificación ítem 3.1.2, viga aérea en concreto

3. <u>ESTRUCTURAS</u>	
3.2 ACERO DE REFUERZO	
3.2.1 ACERO DE REFUERZO FIGURADO Fy=420mPA	

Unidad de medida	Kg (Kilogramo)
-------------------------	----------------

DESCRIPCION

Ver descripción ítem 2.3.1, acero de refuerzo cimentación

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
Unidad de medida	Definida en cada ítem

Todas las especificaciones que a continuación se detallan se refieren a la construcción, instalación y montaje de instalaciones hidráulicas y sanitarias en tubería PVC sanitaria, y presión tipo Pavco y mangueras en polipropileno u otro que cumpla con las mismas especificaciones técnicas y de calidad. El contratista deberá ceñirse estrictamente a las mismas así como a los planos correspondientes elaborados por el proyectista para la ejecución de las actividades de obra.

El constructor garantizará la calidad de su obra y efectuará un control de calidad sobre los materiales y cada una de las actividades a realizar en cumplimiento del objeto del presente. En el momento que existan dudas y se requiera corroborar la información se recurrirán a ensayos que verifiquen la calidad de la obra con costos imputables al contratista.

El contratista deberá verificar todas las instalaciones y sistemas hidráulicos y sanitarios, capacidad de los equipos, longitudes y dimensiones etc., para el servicio y suministro real propuesto. En caso de divergencia, cualquiera que ellas fueren, entre las especificaciones y los planos, el asunto deberá ser sometido al estudio del interventor cuyo concepto será definitivo.

Cuando sobre la base de las condiciones de ejecución de las actividades, el Contratista estime conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, someterá a la consideración del Interventor los planos y estudios correspondientes, sin que esto signifique reajuste en los precios pactados. Si la modificación fuere aprobada, los planos respectivos quedarán de propiedad de la entidad contratante sin costo adicional; en caso de rechazo el contratista se sujetará a los planos y especificaciones originales.

De igual forma el contratista se compromete a cumplir con todas disposiciones ambientales requeridas para minimizar cualquier impacto ambiental negativos que se pueda producir.

Planos y documentos

Para la ejecución de los trabajos concernientes con las instalaciones hidráulicas y sanitarias y afines, el Contratista de estos sistemas se ceñirá a los documentos existentes (planos), cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se encuentren en estas pero no aparezca en los planos tendrá tanta validez como si se presentará en ambos documentos.

Para el recibo final de las obras, el contratista hará entrega al interventor de los planos record, para su visto bueno. A la vez este último hará entrega a la entidad contratante. Igualmente entregará los documentos como garantías, soportes técnicos o especificaciones de fábrica para la respectiva operación y funcionalidad de los equipos suministrados.

Personal de Contratista

El contratista para la ejecución de las instalaciones Hidráulicas y Sanitarias de la obra, deberá contar con la dirección técnica de un profesional matriculado en la materia, ingeniero sanitario o ingeniero civil con experiencia en instalaciones hidráulicas y sanitarias, quien dirigirá y atenderá todas las necesidades de la instalación para el desarrollo de las distintas fases Técnicas de Trabajo, igualmente coordinará los diferentes aspectos de la ejecución de trabajo en coordinación con el interventor y hará asistencia técnica en la solución de todas las inquietudes que puedan presentarse, así mismo participará de todas aquellas reuniones de obras para las cuales se cite.

El contratista deberá cumplir cabalmente con la totalidad de estas especificaciones así como también con las recomendaciones para la instalación y operación de los diferentes equipos suministrado por parte de los correspondientes fabricantes.

Códigos y Reglamentos

Los trabajos e instalaciones deben ser ejecutados con materiales y mano de obra de primera calidad y en un todo de acuerdo con las normas y decretos vigentes, ICONTEC 1500, normas RAS 2000 etc. Para la ejecución de las actividades, el contratista de los sistemas hidráulicos y sanitarios deberá atender reglamentos, códigos vigentes.

Pases para tuberías

Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de pases de tubos, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura. Lo anterior aunque en los planos no esté indicado.

El diámetro de los pases de tubo, para las tuberías debe tener mínimo el diámetro exterior del tubo que pasa, más una pulgada.

Redes

Las instalaciones hidro-sanitarias (red de suministro de agua y red sanitaria o de desagüe) utilizarán las tuberías de cloruro de polivinilo, de la mejor calidad y que cumplan con las exigencias de las normas ICONTEC NTC 1500. Se revisará y se chequeará cada accesorio antes de ser instalado, para asegurarse que no presente fugas ni defectos de fabricación perjudiciales para el buen funcionamiento.

No se permitirá el taponamiento de las fisuras que puedan presentar las tuberías y accesorios, con ninguna sustancia. Cualquier material que se instale estando defectuoso, tendrá que ser desmontado y cambiado a costa del contratista. Toda tubería, accesorio y demás, instalado, deberá ser debidamente protegido a fin de prever cualquier daño, golpe o rotura debido a las actividades propias de las obras que en el sitio se desarrollan. En caso de presentarse dicho inconveniente, el elemento deberá ser desmontado y cambiado a costa del contratista.

Pruebas

Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, igualmente las tuberías colgadas. En el caso de que al hacer las pruebas se comprobare que hay escapes, fugas o roturas del material, deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos y accesorios correspondientes. Las pruebas se repiten hasta no encontrarse ningún escape.

Tapones

Los tapones de limpieza indicados en los planos que van montados sobre tuberías incrustadas en el concreto, se colocarán en sitios accesibles, donde se les pueda usar para la limpieza y sondeo en caso de obstrucción.

Soportes

Las tuberías colgadas dentro de cielos falsos y bajo placa a la vista serán sujetas a la estructura con soportes especiales fabricados de acuerdo al detalle presenta en planos, en caso de que en los planos falte algún detalle, este será presentado por el contratista a la interventoría para su respectivo Vo.Bo, sin que esto requiera ajuste en el presupuesto. La distancia entre un soporte y otro estará dada por las recomendaciones técnicas del fabricante de la tubería.

Longitud de tubos

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y sólo se admitirán tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

Pendientes

Todas las tuberías en posición horizontal, tanto entre las placas como las colgadas de ellas, deben tener pendientes no inferiores al 1%, salvo que los planos indiquen algo diferente, debiendo ser mayores en aquellos sitios donde la obra lo permita.

Desagües

Los desagües verticales dentro de los muros (lavaplatos, lavamanos etc.), se harán con tubería de PVC de diámetro no inferior a 2", instalada desde los colectores horizontales al nivel de piso, en el sitio indicado por los planos.

Bajantes de aguas negras

Deben ser construidas en materiales de las mismas especificaciones de calidad anotadas, en tubería PVC sanitaria, no inferior a 3" de diámetro, similar a los desagües horizontales.

Sistema de reventilación

Todas las tuberías de desagüe horizontal para aguas negras, tendrán tuberías de reventilación colocadas al pie de las bajantes y en la prolongación posterior del tramo horizontal saliendo a la atmósfera sobre el techo.

Cuando en los planos se indiquen reventilación de ramales interiores o de aparatos, se instalará al lado de la conexión de desagüe, con el brazo de 45° por encima del piso, desde el cual se saca la tubería de reventilación hacia la montante o hacia el techo, según sea el caso, pasando por un lado, en forma que no interfiera con gabinetes, jaboneras ni otros accesorios.

Todos los tubos de reventilación rematarán en el techo a un mínimo de 0.30 m del nivel de la cubierta con un sifón invertido. Todas las tuberías de ventilación y reventilación para los desagües estarán sujetas enteramente a todas las normas de calidad, fabricación, armada, soportes y demás requisitos de trabajo, excepto los de prueba, indicados para las demás tuberías.

Aguas Lluvias

Las tuberías y accesorios para las aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo como se requiera para las instalaciones de tubería de aguas negras.

Las canales y bajantes para aguas lluvias llenarán los mismos requisitos de las bajantes de aguas negras en lo relacionado con desvíos de amortiguamiento de caída, soportes y codos de entrega.

Sistema de acueducto

Como sistema de acueducto se considerara a las instalaciones hidráulicas PVC PRESION, con los diámetros indicados en los planos y con materiales de buena calidad. Incluye tuberías y accesorios desde: cisterna o tanque de almacenamiento, bombeo (succión y descarga), tanques elevados, descarga, distribución, control, funcionamiento, operación de cada aparato sanitario.

La repartición de agua potable funcionará por medio de una bomba con los controles eléctricos necesarios para su óptimo funcionamiento, la cual succionara desde la cisterna o tanque bajo y alimentara un tanques elevado, instalado en la placa alta y con la capacidad presentada en los planos, para distribuir por gravedad a la red y aparatos sanitarios, indicados en los planos para instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Sistema de Desagüe

Como sistema de desagüe se considerara a las instalaciones o red sanitaria construida en PVC SANITARIA, con los diámetros indicados en los planos y con materiales de buena calidad, direcciones y pendientes especificadas desde cualquier aparato (lavaplatos, rejilla etc.) pasando por los registros de inspección y demás, hasta la conexión al sistema de alcantarillado de la ciudad.

Instalación de Tuberías

Se ejecutara esta actividad, de acuerdo a los detalles indicados en los planos de instalaciones hidro-sanitarias, serán realizados con el equipo adecuado y el

personal especializado a fin de llevar a buen término el correcto cumplimiento de los trabajos de manera que garantice el perfecto funcionamiento del sistema hidráulico, sanitario, lluvias etc.

Preparación

Todas las tuberías se cortarán exactamente a las dimensiones establecidas en los planos de instalaciones hidro-sanitaria, y se colocará en el sitio sin necesidad de forzarla ni doblarla, la tubería se instalará en forma que se contraiga o se dilate libremente sin deterioro para ningún otro trabajo ni para si mismo.

Reducciones y pendientes.

Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás, se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones normales. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria. Todos los cambios en los diámetros de tubería, uniones y demás se efectuarán con los accesorios técnicamente recomendados y las reducciones normales. Se tendrá en cuenta las pendientes indicadas en los planos de instalación sanitaria.

Uniones y Accesorios

Para el correcto empalme, las uniones de tubería y accesorios deberán sellarse con un pegante apropiado, que garantice el sello hermético de la misma. El sistema para unir tubería PVC deberá estar basado en las recomendaciones del fabricante, igualmente su sistema de fijación, el cual tendrá la verificación del interventor.

Instalación de Aparatos Sanitarios.

Se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones para la instalación de aparatos sanitarios (duchas, lavaplatos etc)

- a. Suministrar y colocar los aparatos especificados.
- b. Al instalar la red de suministro de agua, deben dejarse los puntos de agua a las distancias horizontales y verticales indicadas por el fabricante de los artefactos o implementos sanitarios.
- c. Al instalar la red sanitaria de aguas negras, deben dejarse las bocas de desagües de los aparatos sanitarios a las distancias indicadas por los fabricantes de los respectivos artefactos sanitarios.
- d. Deben probarse las instalaciones de agua y desagües sanitarios, antes de forrar los pisos y paredes de los cuartos que los contendrán.
- e. Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción.

- f. Debe verificarse la existencia de la ventilación requerida.
 g. Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato.

ENSAYOS A REALIZAR

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

MATERIALES

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

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Especificada en el formulario de cantidades del proyecto. La medida se efectuará sobre los Planos hidráulicos y/o arquitectónico. El valor en cada caso, será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye todos los materiales, equipos, mano de obra y transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.4.1 SUMINISTRO Y MONTAJE EQUIPO DE BOMBEO AGUA POTABLE	
Unidad de medida	UN (UNIDAD)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de un equipo de bombeo de agua potable con potencia de 1HP marca Pedrollo o similar, debe tenerse en cuenta que trabajaran 2 alternas, trabajará con conexión 220 voltios con Qmax 108 Hmaximo 32m y succion 7m, con impulsor de bronce sello mecánico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos hidráulicos.
- Verificar localización y capacidad.
- Las características básicas de la bomba es que sea de potencia 1HP, tipo centrifugo, con diámetro de succion.1-1/2" y diámetro de descarga.1-1/2", CDT. 20 mts (28.4 psi), con Q Max. 350 lts/min (93 gpm). El material de construcción de la bomba- impulsor deberá ser de acero fundición 316.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.
- Instalar la bomba y realizar las pruebas requeridas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de equipo de bombeo instalada y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptados por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.4.2 SUMINISTRO Y MONTAJE EQUIPO DE BOMBEO PARA SUMNISTRO DEL SISTEMA SANITARIO	
Unidad de medida	UN (UNIDAD)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de un equipo de bombeo (2 bombas de trabajo alterno) para sistema sanitario con potencia de $\frac{3}{4}$ HP de acuerdo a especificaciones de memorias hidrosanitarias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos hidráulicos.
- Verificar localización y capacidad.
- Instalar el equipo de 2 bombas de 3/4" hp cada una para trabajo alterno,(sistema sanitario) con succion de 1" y salida de 3/4", autocebante de anillo líquido, bifasica 110/220 voltios, cabeza dinámica 28 metros /50 lit*min. Incluye arrancado y tablero de control.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.
- Instalar la bomba y realizar las pruebas requeridas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de equipo de bombeo instalada y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.4.3 SUMINISTRO Y MONTAJE EQUIPO DE BOMBEO PARA TRANSPORTE VERTICAL DEL AGUA SALOBRE AL SISTEMA DE REFRIGERACION BIOCLIMATICA	
Unidad de medida	UN (UNIDAD)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de un equipo de bombeo para sistema de refrigeración bioclimática con potencia de ¾ HP de acuerdo a especificaciones de memorias hidrosanitarias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos hidráulicos.
- Verificar localización y capacidad.
- Instalar el equipo de 2 bombas de 3/4" hp cada una para trabajo alterno,(sistema bioclimático) con succión de 1" y salida de 3/4", autocebante de anillo líquido, bifásica 110/220 voltios, cabeza dinámica 28 metros /50 lit*min. Incluye arrancado y tablero de control.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.
- Instalar la bomba y realizar las pruebas requeridas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de bomba instalada y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptados por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.4.4 SUMINISTRO Y MONTAJE PLANTA DESALINIZADORA DE 26 Lt/hora	
Unidad de medida	UN (UNIDAD)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de una planta desalinizadora de capacidad 26 lt/hr, con eficiencia de hasta un 99% de sales, compacto y operado a través de panel de control.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos hidráulicos.
- Verificar localización y capacidad.
- El equipo a instalar debe cumplir con las siguientes condiciones:
Rendimiento nominal / agua producida: $\pm 15\%$ a 56,5 BAR / 820 PSI, 25oC / 77oF y 35.000 PPM Sólidos Totales Disueltos, agua de mar típica.
Rechazo de sal (lón de cloro): Mínimo 99,2%, Promedio 99,4%.
Temperatura del agua producida: Ambiente, igual a la temperatura del agua de alimentación.
Ajuste de presión: Manual.
Monitoreo de salinidad: Monitoreo electrónico automático. Temperatura compensada con la lectura continua digital. Los componentes de monitoreo de salinidad del sistema ofrecen una lectura continua del total de sólidos disueltos (TDS) en partes por millón (ppm).
Rango de salinidad: Diseñado para tratamiento de agua de mar hasta 50.000 PPM TDS (NaCl) (la salinidad típica del agua de mar es 35.000 ppm).
Rango de temperatura: Máx. 50oC / 122oF, Mín. 0,5oC / 33oF.
Caudal de alimentación del sistema: 17 lpm / 4,5 gpm (dependiendo del sistema).
Membrana de ósmosis inversa: Específicamente fabricada para un alto rechazo / alto rendimiento, compuesto de película delgada tri poliamida aromática cruzada, en un enrollamiento espiral, para una sola pasada de agua de mar por la membrana de ósmosis inversa.
Tolerancia al cloro: 0,1 PPM.
Rango de ph: 3 a 11 (el ph típico del agua de mar es 8).
Presión del sistema: En la entrada: Mínimo 6 PSI - Máximo 35PSI.
Operación del sistema: 820 psi
Tiempo de operación máximo recomendado: 7 Hr/día.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.
- Instalar la bomba y realizar las pruebas requeridas por la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de planta instalada y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptados por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a

su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.4.5 SUMINISTRO DE UN SISTEMA SÉPTICO INTEGRADO PARA TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS	
Unidad de medida	UN (UNIDAD)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de un sistema séptico integrado para tratamiento de aguas residuales domesticas con capacidad 12000lts, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, integrado con FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos hidráulicos.
- Verificar localización y capacidad.
- Las especificaciones del sistema son los siguientes:
 Capacidad de 12.000Lts, con dimensiones máximas de de 1,85mts de diámetro y longitud total de 5,25mts. Debe tener accesorios de entrada y salida PVC Sanitaria 4", dos manholes de 18" en PRFV, material filtrante en polietileno (de geometría octogonal y Ø de 18 cm), ganchos de izado.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.
- El tanque no debe quedar enterrado a máximo 20 cm por encima de la tapa.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de sistema séptico de 12000lts, instalado y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptados por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato, debe incluir todos los costos de materiales, mano de obra, accesorios, herramientas para la entrega a satisfacción.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.4.6 SUMINISTRO DE UN EQUIPO BIODIGESTOR	
Unidad de medida	UN (UNIDAD)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de un sistema séptico integrado para tratamiento de aguas residuales domesticas con capacidad 2.400lts, fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio, integrado con FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos hidráulicos.
- Verificar localización y capacidad.
- Las especificaciones del sistema son los siguientes:
Capacidad de 2.400Lts, con dimensiones máximas de de 1,30mts de altura, ancho 1.50 y longitud de 2,6mts. Debe tener accesorios de entrada y salida PVC Sanitaria 4", material filtrante en polietileno (de geometría octogonal y Ø de 18 cm), ganchos de izado.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de sistema séptico de 2.400lts, instalado y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptados por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato, debe incluir todos los costos de materiales, mano de obra, accesorios, herramientas para la entrega a satisfacción.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.4 EQUIPOS ESPECIALES	
4.4.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE AEROGENERADOR DE 4KW	
Unidad de medida	UN (UNIDAD)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de un aerogenerador de 4kw, instalado en el faro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos eléctricos y arquitectónicos.
- Verificar localización.
- Las especificaciones técnicas del aerogenerador son las siguientes:

Annual Average Wind Speed (m/s) <small>1.5m x 3.0 mph</small>		
Performance	Metric	Imperial
Rated Power	4 kW	
Rated Wind Speed	12 m/s	26 mph
Operating Range	3-25 m/s	6 - 55 mph
Maximum Wind Speed	50 m/s	111 mph
Noise Level at 3 Meter Distance		
With wind speed below 7 meters/second	< 27 DB	
With wind speed between 7-10 meters/second	< 32 DB	
With wind speed between 10-13 meters/second	< 37 DB	
Physical Parameters		
Mill Size	4.2m x 2.75m	13'9" x 9'0"
Tower Height (standard)	5.5m	18 ft
Gross Weight w/o Tower	200 kg	440 lbs
Gross Weight w/ tower	500 kg	1120 lbs
Gross Weight w/ Roof Mount	350 kg	770 lbs
Generator		
Permanent magnet Direct Drive DC Generator		
Rated Temperature	-40C - 115C	-40F - 239F
Wind Interface Box (Power-One Aurora PVI-T200)		
Output	0-600Vdc	
Grid Tie Inverter (Power-One Aurora PVS-600E)		
Input (DC)	50-560V DC	
Ordered to meet local grid specifications. Battery Backup is available as an option.		



- Una vez las bases de instalación cuenten con la resistencia requerida se procederá a realizar la instalación del aerogenerador, con los sistemas de anclaje recomendados por el fabricante.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.

MATERIALES

- Aerogenerador referencia UGE-4KW 2G de ETCGREEN
- Elementos de anclaje y fijación.
- Cableado

EQUIPO

- Pluma grúa
- Equipo menor.
- Transporte externo e interno.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de aerogenerador, instalado y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptados por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato, debe incluir todos los costos de materiales, mano de obra, electrotecnia, accesorios, herramientas para la entrega a satisfacción.

NO CONFORMIDAD

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

4. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

4.5 INSTALACION DE GAS

DESCRIPCION

El contratista deberá cumplir cabalmente con la totalidad de estas especificaciones así como también con los folletos de instrucciones para la instalación, operación y mantenimiento de los diferentes equipos suministrados por parte de los correspondientes fabricantes.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE LAS REDES DE GAS

Para la ejecución de estas obras el contratista deberá verificar, ajustar y cumplir con las recomendaciones descritas en la Norma ICONTEC NTC 3728“ Gasoductos. Líneas de transporte y redes de distribución de gas” 2.2.1 Responsabilidad del contratista El contratista en lo correspondiente a las obras civiles de las Redes de gas, asumirá total responsabilidad sobre los siguientes asuntos:

- Proyecto, ordenamiento y disposición de su trabajo.
- Conservación de los materiales en sus bodegas, en forma nítida y ordenada, evitando dejar equipos, materiales, herramientas y sobrantes de material en zonas de circulación de la obra.
- Consulta y familiarización con los planos arquitectónicos, a fin de localizar adecuadamente los equipos, aparatos, cajas y tuberías.
- Instrucción a su personal y provisión de todos los elementos necesarios tendientes a evitar accidentes de trabajo.

PERSONAL

Todo el personal empleado por el contratista para la ejecución de las obras deberá ser competente en su oficio y especializado en el ramo de redes de gas. El contratista mantendrá mientras dure la obra un capataz para atender todas las necesidades de la instalación y un ingeniero, para que supervise el desarrollo de las distintas fases técnicas del trabajo, coordine los diferentes aspectos del mismo con el interventor y asistencia a todas aquellas reuniones de obra para las cuales se le cite.

PRUEBAS Y AJUSTES

El contratista deberá realizar todas las pruebas ajustes requeridos para una adecuada operación de los equipos, corrección de todos los defectos detectados y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones. Esta operación deberá incluir el suministro de todos los instrumentos que sean necesarios para la ejecución de pruebas y ajustes.

MATERIALES

El contratista deberá utilizar materiales totalmente nuevos, de la mejor marca obtenible para el uso especificado y que cumplan con los requisitos detallados por

estas especificaciones para cada uno de los materiales. Los elementos requeridos para instalar en la red de gas de deben estar de acuerdo con el último diseño del fabricante y cumplir con los requerimientos establecidos en el Manuales. Igualmente, todos los elementos a instalar deben tener vigente el certificado de conformidad del producto, expedido por un organismo acreditado o reconocido por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) en Colombia, o por un organismo internacional equivalente. En Colombia se encuentran acreditados por la SIC, instituciones como el ICONTEC, CIDET, BVQI y SGS. Para conocer las entidades internacionales de acreditación y organismos de certificación, se debe recurrir a la información que manejan organismos de carácter internacional como la International Accreditation Forum –IAF- o la European Organization for Testing and Certification –EOTC-.

El contratista deberá con la debida anticipación, presentar a la Interventoría información detallada sobre los materiales y equipos que se propone utilizar, incluyendo su marca, descripción, tipo, modelo y número de catálogo, para que la Interventoría imparta su aprobación y corrobore que los materiales corresponden a los señalados en la oferta. Ningún material deberá ser instalado sin previa aprobación de la Interventoría. Todos los equipos deberán ser instalados en total acuerdo con las instrucciones del fabricante. El contratista deberá obtener esas instrucciones y tales documentos serán considerados como parte de estas especificaciones.

Se utilizará tubería en polietileno en cumplimiento de la norma NTC 1746, es importante verificar que no quede expuesta al calor, bien sea por quedar superficial, o por encamisados superficiales no diseñados para proteger el tubo de la temperatura.

Al seleccionar el transporte, verifique que la superficie sobre la que va a quedar apoyada la tubería sea lisa y libre de elementos que puedan causar abrasión o rayaduras a la tubería (Evite: superficies rugosas, puntillas, latas, etc.). Durante el cargue y descargue de los tubos, no los arroje al piso ni los golpee. Verifique que tanto las tuberías como los accesorios no queden muy cerca al exosto del vehículo, así como de otras posibles fuentes de calor que puedan dañarlos. Por ningún motivo permita que se adicione otro tipo de carga sobre las tuberías y accesorios.

Si una Tubería o accesorio, en cualquier etapa del transporte, manipulación o almacenamiento, presentare deterioro o marca con una profundidad superior al 10% del espesor de pared, deberá desecharse el tramo dañado o la pieza según sea el caso. Las tuberías en rollos zunchadas podrán transportarse en forma horizontal. Se emplearán plataformas transportables (pallets).

No almacene la tubería a la intemperie y en caso de ser necesario, no la almacene en esta condición por períodos prolongados y protéjala de los rayos solares, con un polietileno blanco. Almacene la tubería en una superficie nivelada y en posición horizontal. La altura máxima para apilar tuberías sobre tierra nivelada a piso duro es de 60 cms. La tubería en rollos, deberá almacenarse zunchada y permanecer así hasta su utilización.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE TRABAJO

Todos los equipos y herramientas necesarias para efectuar las labores de movilización, manipulación e instalación de los equipos, materiales y accesorios deben estar en perfecto estado para desempeñar las funciones propias. Los equipos o herramientas que no estén en perfecto estado y/o que no sean apropiadas para la labor requerida se deben retirar del sitio de trabajo. Los equipos y herramientas deben operarse con las precauciones necesarias para no producir daños o realizar operaciones peligrosas debido al uso inadecuado, o falta de entrenamiento en la forma de su utilización.

COORDINACIÓN CON OTRAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN

El montaje de materiales o labores de construcción o adecuación de lugares relacionados con estas actividades deben coordinarse con las demás disciplinas (acueducto, mampostería, rellenos, etc.) para evitar al máximo posible las obstrucciones que perjudiquen el desarrollo de éstas o conduzcan a situaciones de conflicto que normalmente se pueden evitar al coordinar las actividades concurrentes.

VARIACIONES CON RESPECTO A LOS PLANOS Y DOCUMENTOS

Cuando sea necesario realizar los trabajos de forma diferente a la indicada en los planos y/o documentos aprobados del proyecto, tal situación se debe consultar y obtener la aprobación respectiva del interventor. Igualmente cuando un asunto particular relativo a la instalación de equipos, elementos, materiales o accesorios no éste cubierto por esta especificación o en los documentos relativos se debe elevar la consulta respectiva a la autoridad designada y proceder conforme a las indicaciones recibidas.

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.5 INSTALACION DE GAS	
4.5.1 RED DE GAS EN POLIETILENO DE ½"	
Unidad de medida	ML (Metro Lineal)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de la tubería de polietileno de ½” para la red de gas, desde el tanque hasta la válvula de la estufa.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar información en planos.
- Realizar excavación de la dimensión requerida, en piso conformado para tal fin.
- El fondo de la zanja no debe tener objetos duros como rocas o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.
- No deberán instalarse tubos de PE (Polietileno) en suelos contaminados con solventes, ácidos, aceites minerales, alquitrán, ni solución para el revelado de fotografía.
- Cuando el fondo de la zanja está conformado por rocas o elementos que puedan dañar la tubería, es necesario rellenar el fondo con arena o suelos finos compactados (10 cms).
- La zanja debe ser lo más angosta posible dentro de los límites practicables y que permita el trabajo dentro de ella si es necesario (40 cms).
- La tubería se debe instalar a una profundidad mínima de 40 cms. en general.
- No se debe desenrollar la tubería en forma de espiral. Adicionalmente se instalará en forma serpenteada para facilitar los movimientos de tierra, o por contracciones y dilataciones del material.
- El relleno se debe comenzar inmediatamente después de la colocación y pruebas de presión de la tubería con el fin de protegerla. El material de relleno inicial debe ser material fino de la misma zanja o arena fina.
- Se deben rellenar con cuidado los primeros 20 cms. Y compactarse perfectamente alrededor del tubo. En este punto se coloca la cinta de precaución en forma continua, para advertir la presencia de tuberías de gas en posteriores excavaciones, o perforaciones y quedará centrada con respecto al eje longitudinal de la zanja.
- La tubería por ser flexible permite realizar curvas. El radio de esta curvatura deberá ser como mínimo 25 veces el diámetro de la tubería. Si existe algún accesorio en este sector, el radio de curvatura será como mínimo 125 veces el diámetro de la tubería.
- Donde existan cruces con otros servicios públicos como teléfono, energía, acueducto o alcantarillado, deberá instalarse a un mínimo de 20 cms. de profundidad por debajo del más profundo.
- Cuando la conducción pasa cerca de una caja de inspección de cualquier servicio, se debe encamisar, al igual que en área en que se enterrará en la arena.
- Para la unión de la tubería se deberá utilizar el sistema de termofusión o electro fusión, de acuerdo a recomendaciones del fabricante.
- Se deberá realizar prueba neumática de fugas en la red antes de rellenar las zanjas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Una inspección visual no garantiza la calidad de la unión, por lo que se podrá recurrir a un ensayo destructivo si:
- La unión no satisface el exámen visual exterior.
- Se ha detectado aplicación incorrecta o incumplimiento de los parámetros en cuanto a los valores de tiempos, presiones y temperaturas o ante variaciones climáticas.
- El perímetro del cordón deberá presentar una distribución uniforme en ambos lados del plano de la unión, sin porosidades, fisuras u otras deficiencias.
- Los tubos deben estar correctamente alineados.
- En la prueba neumática debe dar como mínimo 150% de presión máxima de operación o 6bar, la que sea mayor.

MATERIALES

- Tubería de polietileno de ½"
- Accesorios de polietileno.
- Recebo común
- Tubería novafort
- Cinta de precaución

EQUIPO

- Carro alineador,
- Plancha calentadora,
- caras de calentamiento,
- Refrendadora,
- Trapo (No sintético),
- Cronómetro o reloj
- Alcohol.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería de polietileno, debidamente instalada y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.5 INSTALACION DE GAS	
4.5.2 CAJA DE POLIVALVULA	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de caja para la poli válvula en el tanque de almacenamiento de gas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de gas.
- Montaje e instalación de la poli válvula de acuerdo a planos.
- Realizar las pruebas correspondientes para la puesta en marcha.

MATERIALES

- Válvulas de los diámetros indicados en planos.
- Concreto de 2000 y 3000 psi.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un) de poli válvula, debidamente instalada, puesta en funcionamiento y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.5 INSTALACION DE GAS	
4.5.3 TANQUE DE RESERVA DE GAS CAPACIDAD 2500GLN	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de tanque de reserva de gas con capacidad de 2.500 galones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de gas.
- Revisar niveles de construcción de base en recebo compactado.
- Fundir bases de apoyo de tanque en concreto de 3.500psi para atraque y montaje, estas deben tener un ancho mínimo de 25cmt.
- Construir protección en roca y concreto.
- Instalación del tanque metálico de almacenamiento para gas con capacidad de 2.500 galones, de diámetro 1.80mts y largo de 4.00mts. el material debe cumplir con la normatividad de las autoridades competentes.
- Realizar las pruebas de calidad y funcionamiento para su visto bueno.
- Rellenar con arena de playa.
- Realizar el cerramiento con setos.

MATERIALES

- Tanque metálico de 2.500 galones.
- Concreto de 3000 psi
- Recebo común
- Arena de playa
- Roca marmórea

EQUIPO

- Pluma grúa.
- Mezcladora.
- Vibrador
- Pisón.
- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un) de tanque, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

NO CONFORMIDAD

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

4. <u>INSTALACIONES HIDROSANITARIAS</u>	
4.5 INSTALACION DE GAS	
4.5.4 SALIDA DE GAS EN TUBERIA DE COBRE	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en la instalación del pinto para la salida de gas a la estufa de cocina.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de gas.
- Verificar niveles y ejes de muebles a instalar.
- Se deberá realizar previamente el pasamuros en placa, en cuanto se tenga la salida a placa en la tubería de polietileno, se realizará el empalme para cambiar a tubería de cobre, el punto incluye válvula de corte.
- La instalación debe cumplir la totalidad de la norma NTC2505, última versión.
- Las tuberías deben soportarse con un dispositivo de anclaje de acuerdo con el numeral 5.1.2., de la NTC2505.
- Realizar el ensayo de hermeticidad para dar el visto bueno al recibo de las instalaciones.
- Una vez se tenga el visto bueno se procede a instalar y conectar el equipo requerido.

MATERIALES

- Tubería de cobre sin costuras
- Válvula de corte.
- Accesorios.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un) de Salida de gas, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

NO CONFORMIDAD

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

5. CUBIERTA	
5.1 TEJA TERMOACUSTICA TIPO SANDWICH	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Ejecución de cubiertas del proyecto realizadas en teja termo acústica sin traslapo tipo sándwich, de acuerdo a lo señalado en los Planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Revisar que se haya ejecutado la totalidad de pendienteados, medias cañas contra muros inmediatos al área de cubierta, y rematado bordes contra sifones, gárgolas ó rejillas, evitando filos que perjudiquen el material.
- Iniciar instalación rematando hasta alturas señaladas en cortes de fachada, revisada y aprobada por interventoría.
- Instalación de tejas sobre la estructura previamente instalada teniendo en cuenta las pendientes mínimas establecidas de instalación.

MATERIALES

- Teja termo acústica tipo sandwich calibre 26
- Fibra de vidrio o poliestireno expandido 1 ½”.
- Caballete o limahoya
- Elementos de anclaje y fijación.

EQUIPO

- Sierra circular de baja velocidad y disco no abrasivo
- Caladora de baja velocidad: para cortes longitudinales transversales y especiales como orificios para paso de tuberías, etc.

- Rayador: para despuntes y cortes longitudinales.
- Serrucho de punta: para despuntes verticales, longitudinales, y transversales.
- Otros: taladro berbiquí, con broca para metal.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal.

NO CONFORMIDAD

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

5. CUBIERTA	
5.2 IMPERMEABILIZACION DE CUBIERTA CON SIKAFILL O SIMILAR	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere a la aplicación en las placas de cubierta de un producto impermeabilizante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos para ubicar lugares de aplicación del producto.
- Tener en cuenta recomendaciones y sugerencias del fabricante para aplicación.

- La superficie debe estar seca y limpia de cualquier resto de grasa, polvo o materiales no adheridos, con el fin de obtener una buena penetración y adherencia.
- Agitar SIKAFILL antes de su utilización hasta que esté totalmente homogéneo.
- La aplicación se puede realizar mediante rodillo de lana (pelo corto), brocha o mediante proyección con airless.
- Imprimacon: Aplicar una capa con rodillo de pelo corto o con brocha, del producto diluido en la proporción de 3 partes en volumen de SIKAFILL por 1 de agua, procurando que penetre bien en toda la superficie.
- Acabado: Una vez seca la imprimación (aproximadamente 12 horas después de aplicada en condiciones normales de temperatura y humedad relativa) dar sucesivas capas de SIKAFILL hasta conseguir el espesor de película deseado. Antes de aplicar una capa, deberá estar totalmente seca la anterior. Son necesarias al menos 2 manos aplicadas sobre la imprimación para un espesor mínimo de 1mm.
- Se debe aplicar hasta una altura de 20cmt, incluida mediacaña.
- Se recomienda la aplicación de Sikafill 8 o producto similar. El color del acabado debe ser blanco.
- Se debe tener en cuenta las sugerencias y recomendaciones de aplicación y modo de empleo del fabricante.

MATERIALES

Sikafill 8 power

EQUIPO

Herramienta menor.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.
- Norma Española UNE 53.413 y 53.410
- Manual del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de área debidamente impermeabilizada. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato y recibido a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de que la impermeabilización presente fisuras, burbujas o no siga las recomendaciones de aplicación, se considera como no conformidad con estas especificaciones. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5. CUBIERTA	
5.3 MEDIACAÑA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Se refiere este ítem a la ejecución de medias cañas en cubiertas contra muros y elementos de concreto verticales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los Planos Arquitectónicos los niveles y pendientes de acabados.
- Retirar residuos de obra sobre la superficie a afinar, dejándola limpia y húmeda.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que los vanos puedan ser nivelados con reglas de madera ó aluminio apoyadas en sus extremos.
- Llenar con mortero 1:3 de arena lavada, impermeabilizado integralmente (en líquido como Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1ª, ó en polvo Omicron, Toxement polvo) entre los niveles de las maestras con espesor mínimo de 3 cm.
- Obtener superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta según el interventor para recibir el acabado finalmente especificado.
- Ejecutar mediacañas de acuerdo a detalles en planos de corte de fachada para recibir impermeabilización ó el manto especificado.
- Acabar el piso con llana de madera, ó según especificación en planos.

- Dejar fraguar.
- Revisar niveles finales para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Variaciones de nivel de ± 3 mm.

MATERIALES

- Mortero de arena lavada en proporción 1:3
- Aditivos para impermeabilización integral aprobados por interventoría. (Masterseal 501, Sika 1, Toxement 1^a, ó en polvo Omicrón, Toxement polvo)

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de mortero de para mediacañas debidamente ejecutado en obra y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

En caso de que la mediacaña no este plomada, sin fisuras, o no siga las recomendaciones de aplicación, se considera como no conformidad con estas especificaciones. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

5. CUBIERTA	
5.4 FLANCHE EN LAMINA GALVANIZADA d=40CMT	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Ejecución de flanches ó solapas en lámina galvanizada calibre 22 con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Fabricar las piezas en lámina galvanizada calibre 22.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema general.
- Verificar desarrollo, despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Elaborar flanches en lámina galvanizada según especificación en planos de detalle. para proteger cubiertas y muros contra las filtraciones de aguas lluvias.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema.
- Realizar soldaduras y agrafes en los sitios previamente definidos.
- Sellar con cordón de Sikaflex ó similar
- Aplicar procedimiento de limpieza previo a la aplicación del wash primer.
- Aplicación wash primer sobre superficies expuestas.
- Aplicación pintura anticorrosiva.
- Aplicación esmalte alquídico como barrera de protección sobre superficies expuestas.
- Verificar niveles y acabados finales para aceptación.

MATERIALES

- Lámina galvanizada calibre 22.
- Soldadura de estaño.
- Wash primer, anticorrosivo y esmalte alquídico.
- Sikaflex ó similar.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería
- Equipo para soldadura.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

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

NO CONFORMIDAD

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

5. CUBIERTA	
5.5 CANAL EN PVC	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Ejecución de canales en pvc con la forma y dimensiones especificadas para las cubiertas del proyecto, de acuerdo a lo señalado en los Planos arquitectónicos; se incluyen los soportes necesarios para su instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Verificar niveles y pendientes de cubierta.
- Determinar ensambles de los elementos en lámina con las instalaciones sanitarias.
- Verificar desarrollo de las canales y despieces y modulaciones de lámina para control de desperdicios.
- Garantizar protecciones eficaces.
- Determinar sistemas de anclaje a los elementos estructurales del proyecto.
- Fijar elementos con herrajes y tornillería diseñada para el sistema
- Verificar niveles y pendientes finales para aceptación

MATERIALES

- Canal en PVC referencia Amazona
- Accesorios de anclaje

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

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

NO CONFORMIDAD

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

5. CUBIERTA	
5.6 CUBIERTA EN POLICARBONATO ALVEOLAR TRALUCIDO 8MM	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Cubierta en láminas de policarbonato de 8 mm de espesor con ancho útil de 2.00 mt, sin traslapo, instalado con conectores de policarbonato, perfiles en U y demás accesorios que garanticen su estabilidad y correcto funcionamiento, de color traslucido con filtros UV. Instalada de acuerdo a los planos estructurales y arquitectónicos

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Armar andamios de acuerdo con las normas de seguridad industrial
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones y secciones.
- Verificar alineamientos
- Consultar Planos Estructurales.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar de conformidad con la estructura existente los sitios de voladizos, como también distancias de traslapos sobre canales.
- Verificar en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre correas según planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, y realizar correcciones.
- Ejecutar instalación por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante, debido a la extensión y complejidad de la cubierta.

- Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella ó hexagonal de $\frac{3}{4}$ " de largo en estructuras metálicas.
- Iniciar colocación de la lámina al lado opuesto al viento predominante de lluvia.
- Colocar clips en primera y última correas, trazar posición de clips restantes con ayuda de un hilo.
- Atornillar la primera hilada de clips, enganchar el primer módulo y dejar caer sobre la correa.
- Colocar siguiente hilera de clips montándolos sobre módulo anterior y atornillar a las correas.
- Enganchar el nuevo módulo al anterior y dejar caer sobre la correa.
- Rectificar periódicamente las interdistancias y alineamientos de los clips para perfecta instalación.
- Seguir instrucciones de pendientes mínimas, traslapos y métodos de remate contra mampostería, canales ó cualquier tipo de elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.
- Verificar niveles y acabados para aceptación.

MATERIALES

- Láminas de policarbonato de 8 mm de espesor con ancho útil de 2.00 mt.
- Sogas y amarres.
- Accesorios y elementos de remate y fijación.

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de pago será el metro cuadrado (m2) de cubierta medida en sitio, previa verificación de la Interventoría. Se pagará a precios unitarios del Ítem, consistirá en el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y demás que se

requieran en la ejecución de todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

NO CONFORMIDAD

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

5. CUBIERTA	
5.7 MEMBRANA ARQUITECTONICA TEJIDA EN POLIESTER Y RECUBIERTA EN PVC	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de membrana en la zona de eventos, la cual va instalada a muertos de concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos

Consultar planos estructurales.

Cumplir con las siguientes características de materiales a utilizar.

ELEMENTOS DE TENSIÓN. TEMPLETES (AMARRES)

Los puntos de tensión utilizamos dos platinas de 5/8 a manera de sándwich con la lona, remachada con pernos de 5/16 y grilletes pasadores de 3/8; para Todos los elementos de tensión como Guayas, prensa cables, tensores, grilletes, etc. son de trabajo pesado garantizados contra intemperie. Como templetes para todos, los amarres se utiliza guaya de 1/2 "con alma de yute y prensa cables de 5/16 de guaya a Guaya.

ANCLAJES

Los anclajes cuentan con una platina de 40 cm X 40 cm de 1/2 "con un fijador para las bases fundidas en concreto, anclada mediante chazos de expansión de 3/8 a 1/2 x 3" o varilla enroscada de 1/2 según especificación o condición de las mismas

POSTES O MÁSTILES.

Los postes consisten en tubería estructural redonda en agua negra de 3" a 6" de diámetro Altura según especificación con aletas redondeadas de 4" diámetro 25 – 30 cm. y flanches Terminales interiores para arrastramiento con anclaje a piso y a columnas de concreto.

SOLDADURAS

Se utilizan soldaduras eléctricas tipo AWS, electrodos E60-XX, E70-XX

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA LONA FERRARI 703 SL

Tecnología Pre contrain 703 blanco traslucido, hilo 1100 dtex PES HT, Masa total 680 g/m², Ancho 2,50 cm. resistencia a la rotura 260/250 da N/5cm, resistencia de desgarro 32/28 da N, adherencia 10da N/5 cm. Acabado barniz dos caras, temperaturas extremas -30°/+70°C Sist. Aseguramiento de Calidad ISO 9001

Longevidad: Las membranas deben tener un espesor de revestimiento superior en la cresta de los hilos, teniendo una resistencia mecánica excepcional en el tiempo y una gran Manejabilidad (ligereza).

Resistencia Al Desgarro: En caso de un desgarro accidental de perforación durante el montaje o de vandalismo, la armadura de los hilos de poliéster de alta tenacidad limita la propagación.

Resistencia A Los Rayos Uv.: Las telas a usar deben contar con formulaciones de revestimiento y la selección de pigmentos ofrecer una resistencia única a los rayos UV y conservan su color a lo largo del tiempo.

MATERIALES

- Lona impermeable blanca americana antihongo.
- Templetes en platinas de 5/8.
- Anclajes con platina de 40 cm X 40 cm de ½"
- Tubería agua negra diámetro requerido.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de membrana instalada con todos los accesorios de anclaje y amarres para su correcto funcionamiento, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

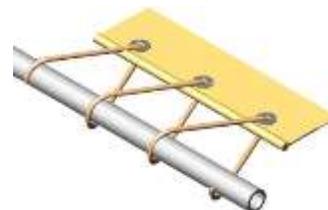
NO CONFORMIDAD

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

5. CUBIERTA	
5.8 TOLDILLO EN LONA IMPERMEABLE, INSTALADO CON SISTEMA ACORDINADO EN TUBO DE ALUMINIO 1" DIMENSIONES 1.60X1.35	
Unidad de medida	Un (Unidad)

DESCRIPCION

Ver especificación 5.7 Membrana arquitectónica tejida en poliéster y recubierta en PVC.



6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.1 LAVAMANOS DE COLGAR TIPO INSTITUCIONAL, INCLUIDA GRIFERIA	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro de lavamanos de colgar tipo Milano ó similar en baños indicados, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de detalles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar planos hidrosanitarios.
- Consultar recomendaciones del fabricante.
- Instalar lavamanos de una llave para agua fría con grifería de mesa tipo push
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.
- Prueba de suministro.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Lavamanos de colgar tipo poceta Milano o similar.
- Sifón plástico ó metálico
- Griferia sencilla ref grifería de mesa tipo push
- Canastilla
- Cemento blanco
- Silicona transparente

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos completo (un) incluye sifón, grifería, canastilla y demás elementos para su correcto funcionamiento, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.2 LAVAMANOS DE SOBREPONER TIPO INSTITUCIONAL, INCLUIDA GRIFERIA TIPO PUSH	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro de lavamanos de empotrar ovalado en porcelana tipo Marsella Ref 01301 de Corona color blanco y grifería lavamanos de mesa tipo push de Corona, desagüe sencillo, sifón, grifería mesón, sin tornillos a la vista, para su instalación se recomienda seguir las instrucciones del fabricante, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

- Consultar planos hidrosanitarios.
- Consultar recomendaciones del fabricante.
- Instalar lavamanos de una llave para agua fría con grifería de mesón tipo push.
- Ejecutar desagüe con sifón plástico ó metálico, desmontable o inspeccionable.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.
- Prueba de suministro.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Lavamanos de sobreponer tipo Marsella o similar color blanco.
- Sifón plástico ó metálico
- Grifería de meson tipo push.
- Canastilla
- Cemento blanco
- Silicona transparente

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavamanos completo (un) incluye sifón, grifería, canastilla y demás elementos para su correcto funcionamiento, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.3 MESON LAVAPLATOS TIPO INSTITUCIONAL	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de lavaplatos en acero inoxidable, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del interventor.
- Verificar localización de instalaciones y tuberías de suministro y desagüe a su respectivo nivel.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Mesón Lavaplatos acero inoxidable 304 brillante, con tubos en acero y niveladores en aluminio, dimensiones indicadas en planos con dos pocetas y grifería industrial.
- Silicona.
- Grifería
- Cemento blanco.
- Teflón.

**EQUIPO**

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de Plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de lavaplatos (und) debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.4 SANITARIO TIPO INSTITUCIONAL	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro de sanitario tipo AcuaPlus blanco de Corona ó similar instalado de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos de los sanitarios y muestras físicas de las griferías para aprobación del Supervisor.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.
- Prueba de suministro.
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Sanitario Acuaplus redondo Ref 0320381001, Corona o similar
- Cemento blanco

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de sanitario completo (un) incluye grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.5 ORINAL TIPO INSTITUCIONAL , INCLUYE GRIFERIA	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de orinales de línea institucional Ref Arrecife color blanco de Corona ó similar con grifería de push de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos y muestras físicas de la grifería para aprobación del Supervisor
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar orinal mediano con grifería de push.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.
- Prueba de suministro.
- Revisión, pruebas y aceptación
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Orinal línea institucional Ref. Arrecife color blanco de Corona ó similar.
- Grifería orinal pared tipo push entrada ½" referencia 947130001 Corona
- Sifón plástico ó metálico.
- Tuberías de suministro y desagüe acorde con el tamaño del orinal.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de Plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitario
- Catálogos del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de orinal completo (UN) incluye grifería de push, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.6 ORINAL TIPO INSTITUCIONAL , SIN AGUA	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de orinales de línea institucional Ref Sin agua color blanco de Corona ó similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos y muestras físicas para aprobación del Supervisor
- Verificar localización de tuberías de desagüe respectivamente
- Instalar orinal a ejes indicados en planos y alturas establecidas por fabricante.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Prueba de desagües.
- Revisión, pruebas y aceptación
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Orinal línea institucional Ref. Sin agua color blanco de Corona ó similar.
- Sifón plástico ó metálico.
- Tuberías de desagüe acorde con el tamaño del orinal.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de Plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitario

- Catálogos del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de orinal completo (UN) incluye sifón, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.7 GRIFERIA PARA SANITARIO MINUSVALIDO	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de grifería para sanitario minusválidos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos y muestras físicas de la grifería para aprobación del interventor.
- Verificar localización de tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería.
- Instalar la grifería de push.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.
- Prueba de suministro.
- Revisión, pruebas y aceptación
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



MATERIALES

- Grifería para sanitario minusvalidos, AC-0350 marca DOCOL o similar.
- Tapa para válvula de descarga, marca DOCOL o similar.
- Válvula y escudo.
- Cemento blanco.
- Silicona.
- Teflón.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de Plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitario
- Catálogos del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de grifería instalada, y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.8 LLAVE TERMINAL PARA LAVATRAPEROS Y ASEO	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro de llaves terminales de ½" pulgada con rosca para manguera, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos hidrosanitarios y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Antes de empezar la instalación de las griferías verificar que los diámetros de llegada y presión del agua sean los requeridos para la salida.
- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.
- Prueba de suministro.
- Revisión, pruebas y aceptación.

MATERIALES

- Llave jardín pesada cromada
- Accesorios de PVC
- Cemento blanco
- Silicona
- Teflón

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de Plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitario
- Catálogos del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad (UN) de llave suministrada y debidamente instalada. El precio unitario será el consignado en el contrato y a recibo a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá reemplazarla a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.9 REJILLA DE PISO ANTICUCARACHA PARA SIFON DE 3x2"	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de rejillas de piso en bronce de 3" x 2", de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Hidraulicos y de Detalle

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Proyecto Sanitario y verificar localización
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- No se pegará el acabado final del piso al contorno de la tubería del desagüe, antes de pegar, se corta el acabado final del piso.
- Retirar grasa, polvo o suciedad de la tubería de desagüe y tubo de la rejilla utilizando un paño limpio y seco
- Dejar rejilla perfectamente nivelada sin sobresalir del piso.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Rejilla de piso galvanizada cuadrada con sosco de 3" X 2" atornillada.
- Cemento blanco.
- Limpiador para PVC.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de Plomería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitario
- Catálogos del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad (UN) de rejilla de piso suministrada y debidamente instalada. El precio unitario será el consignado en el contrato y a recibo a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá reemplazarla a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAREGISTRO	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de tapa registro plástica en los lugares indicados en planos hidrosanitarios, donde este instalados los registros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos hidrosanitarios y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

- Se debe verificar la adecuada adherencia al muro, al igual que los plomos establecidos
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Taparegistro de 25 x 25 cms medida exterior y 20,5 x 20,5 medida interior Ref 520 Silplas o similar.
- Cemento blanco o silicona en proporciones aprobadas por interventoría.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos hidrosanitario
- Catálogos del fabricante

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad (UN) de tapa registro plástica suministrada y debidamente instalada. El precio unitario será el consignado en el contrato y a recibo a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá reemplazarla a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.11 DISPENSADOR DE PAPEL HIGIENICO	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro e instalación del dispensador de papel higiénico equipado, de acuerdo con la localización en planos de detalles y las especificaciones contenidas dentro del presente documento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de detalles y verificar localización.
- Presentar catálogo y muestra física para aprobación del interventor.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, colocados con tornillo y chazo.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



MATERIALES

- Protector para papel higiénico de sobreponer en la pared, en A.B.S, policarbonato blanco, para rollo de 200/400 mts, con cenicero y cerradura con llave. Marca A&Ao similar.
- Chazos, Tornillos de fijación

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de dispensador, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.12 DISPENSADOR DE TOALLA DE PAPEL	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro e instalación del dispensador de toalla de papel, de acuerdo con la localización en planos de detalles y las especificaciones contenidas dentro del presente documento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de detalles y verificar localización.
- Presentar catálogo y muestra física para aprobación del interventor.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, colocados con tornillo y chazo.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Gabinete para toallas de papel de sobrepone a la pared, en acero inoxidable satinado 304, capacidad 300 toallas o dos (2) paquetes, cerradura con llave. marca A&A o similar.
- Chazos, Tornillos de fijación



EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de dispensador de toallas de papel, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.13 DISPENSADOR DE JABON LIQUIDO	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Suministro e instalación del jabón líquido, de acuerdo con la localización en planos de detalles y las especificaciones contenidas dentro del presente documento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de detalles y verificar localización.
- Presentar catálogo y muestra física para aprobación del interventor.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante, colocados con tornillo y chazo.
- Dejar perfectamente nivelado.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.



MATERIALES

- Dispensador para jabón líquido para instalar en pared con tornillos escondidos, válvula anticorrosiva, cuerpo en acero inoxidable satinado, capacidad 1.2 litros, ventanilla de recarga superior con llave, nivel de jabón, push frontal, marca Bobrick o similar
- Chazos, Tornillos de fijación

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (un) de dispensador de jabón líquido, incluye anclajes y mano de obra, debidamente instalados y recibidos a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.14 BARRA BAÑO DISCAPACITADOS	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de barra de seguridad en los baños para discapacitados, elaborada en tubo de acero, de acuerdo a los planos de detalles. Irá instalado según las indicaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de detalles y verificar localización.
- Localizar en lugares señalados en planos.
- Presentar catálogo y muestra física para aprobación del interventor.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Barra de seguridad elaborada en tubo de acero inoxidable AISI SAE 304 de Ø 1 1/4", medidas 24"x24"x18"
- Chazos y tornillos.



EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad (UN) de barra suministrada y debidamente instalada. El precio unitario será el consignado en el contrato y a recibo a satisfacción por la interventoría.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, la actividad se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá reemplazarla a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS	
6.15 SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACION DE TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA CAPACIDAD 15m3	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de tanque de almacenamiento en plástico para agua potable y aguas lluvias, los cuales se ubicarán bajo la placa de zona de bombas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de detalles y verificar localización.
- Seguir indicaciones técnicas del proveedor, tanto para su traslado como para el montaje y la instalación.
- Para el montaje se debe construir tres mamparas de apoyo, de 25cmts de ancho, hasta 1/3 de a la altura del tanque, manteniendo el diámetro externo del tanque, distribuidas a lo largo de la longitud del tanque.
- Realizar las conexiones requeridas, siguiendo la ruta establecida en el diseño hidrosanitario.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Tanque de plástico de diámetro 1.89mts y longitud 6.60mts, marca Rotoplast o similar
- Concreto de 2500psi
- Accesorios, tubería, soldadura de PVC.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de tanque (Un) instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos e hidráulicos.

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

NO CONFORMIDAD

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

6. <u>EQUIPOS Y ACCESORIOS</u>	
6.16 SUMINISTRO Y MONTAJE DE TANQUE PLASTICO CON CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE 10M3, Y TANQUE PARA PRETRATAMIENTO DE 1M3	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Ver ítem 6.15 Suministro, montaje e instalación de tanque para almacenamiento de agua capacidad 15m3

6. <u>EQUIPOS Y ACCESORIOS</u>	
6.17 SUMINISTRO, MONTAJE E INSTALACION DE TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE AGUA 1000 lts	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Ver ítem 6.15 Suministro, montaje e instalación de tanque para almacenamiento de agua capacidad 15m3.

6. <u>EQUIPOS Y ACCESORIOS</u>

**6.18 SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO
300Ls**

Unidad de medida	UN (Unidad)
-------------------------	-------------

DESCRIPCION

Ver ítem 6.15 Suministro, montaje e instalación de tanque para almacenamiento de agua capacidad 15m3

6. EQUIPOS Y ACCESORIOS

6.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE DISPENSADOR DE AGUA

Unidad de medida	UN (Unidad)
-------------------------	-------------

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de dispensador de agua, con pulsador hidráulico de pie que bombea el agua potable desde los depósitos situados en su interior. De dimensiones 400x400x850mm, totalmente construido en acero inoxidable aisi 304, con sistema autónomo que no precisa instalación de tomas de agua, desagüe, ni instalación eléctrica.

MATERIALES

- Dispensador de 400x400x850mm en acero inoxidable



EQUIPO

- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad de dispensador (Un) instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del



cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

NO CONFORMIDAD

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

7. MAMPOSTERIA	
7.1 MURO EN LADRILLO HUECO No 5 e=15CMT	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Mampostería interior que se ejecutará con bloque No 5 de 12x20x40, distribuido de acuerdo a las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Los bloques para muros y tabiques serán de primera calidad, cortados a maquina, de forma y dimensiones regulares, textura compacta, exenta de terrones y rajaduras, hendiduras y otros defectos que afecten su aspecto, resistencia y durabilidad. Las estrías deberán ser nítidas y uniformes. La colocación debe adelantarse por hiladas horizontales completas, haciendo posteriormente las trabas que fuesen necesarias. El mortero de pega debe cubrir tanto las uniones horizontales como las verticales y su espesor no debe ser menor a 1cmt ni mayor de 1.3 centímetro; el mortero sobrante debe retirarse con un palustre en el momento de terminar de colocar cada ladrillo para obtener una superficie limpia permanentemente.

Para pegar los ladrillos, El mortero está formado por una mezcla de cemento Portland, arena y agua limpia. El empleo de todo el mortero debe cumplir con las especificaciones generales del concreto y morteros. Debe ser manejable y de fácil colocación en su estado plástico, además debe poseer buena uniformidad, resistencia, impermeabilidad y baja variación de volumen en su estado sólido.

Las fábricas de cementos, las fuentes de materiales y las características de los mismos requieren aprobación de la Interventoría para poder ser empleados en la producción de mortero. El cemento y el agua deben cumplir con los mismos requisitos que se estipularon para la utilización de estos materiales en la fabricación de concreto. La arena debe cumplir con lo estipulado para el agregado fino del concreto.

Los materiales deberán ser dosificados por peso y mezclarse mecánicamente. No se permitirá la utilización de mezclas preparadas con más de una hora de anticipación y no se aceptará adicionar agua a las mezclas ya preparadas. En caso de requerirse aditivos para mejorar la manejabilidad de las mezclas estos deberán ajustarse a la norma ICONTEC 1299.

La mezcla preparada deberá depositarse, para su posterior colocación, en canecas mezcladoras (bateas) u otros recipientes que garanticen que la mezcla preparada no se contaminará con otros materiales. No se permitirá la colocación de la mezcla directamente sobre el terreno. El mortero de pega es la mezcla homogénea de cemento, cal, arena lavada de peña y agua limpia, para obtener una resistencia mínima a la compresión mínima de $f_c = 7.5$ Mpa.

Las hiladas deberán controlarse tanto horizontalmente como en sentido vertical a fin de que los muros estén bien plomados, y las uniones verticales definidas y trabadas. En los bloques que queden o finales de los muros sueltos se rellenaran sus huecos con el mismo mortero de pega. Se debe tener en cuenta las siguientes observaciones:

- Consultar norma NSR 10
- Consultar Planos de Detalle y Cortes de Fachada.
- Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
- Estudiar y definir trabas y anclajes de los muros a otros elementos.
- Sentar los ladrillos con traba en soga a media pieza.
- Humedecer las piezas de bloque antes de colocarlas.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles de las hiladas.
- Limpiar superficies de muro

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. NSR 10.

ENSAYOS A REALIZAR

Para morteros de pega y unidades de mampostería. Ver NSR 10

MATERIALES

- Bloque No 5 12x20x40
- Mortero de pega 1:4 (NTC 3329, ASTM C270)
- Materiales para unión de elementos estructurales y no estructurales. (incluye mortero de inyección).
- Refuerzo estructural (vertical y horizontal) especificado.
- Grouting 17.5 Mpa.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de muro ejecutado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos ó quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por consiguiente no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

NO CONFORMIDAD

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

7. MAMPOSTERIA	
7.2 MURO EN LADRILLO HUECO No 5 e=30CMT	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

Ver especificación ítem 7.1 muro en ladrillo tolete rayado hueco e=15cmt

7. MAMPOSTERIA	
7.3 MURO DE BORDE EN LADRILLO TOLETE h=20CMT	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

Ver especificación ítem 7.1 muro en ladrillo tolete rayado hueco e=15cmt

7. MAMPOSTERIA	
7.4 MESON EN CONCRETO 0,08x0,60 cmt	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Ejecución de mesones ó repisas en concreto fundidos en sitio según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaleas a emplear.

- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Aplicar desmoldantes.
- Colocar refuerzo de acero para cada elemento.
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Prever negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante, y dejar descolgado de 5 cm.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Prever el sistema de anclaje y suspensión.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Preparar el concreto con arena lavada y gravilla de ½" (12mm).
- Vaciar concreto sobre los moldes.
- Vibrar concreto mecánicamente.
- Desencofrar elementos.
- Verificar plomos y alineamientos.
- Resanar y aplicar acabado exterior.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

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

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- Concreto de 3.000 PSI (28 MPa)
- Acero de refuerzo
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Puntilla para formaleta
- Agente curador

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaletas.

- Herramienta menor para albañilería.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) del elemento de concreto debidamente ejecutado de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

7. MAMPOSTERIA	
7.5 POCETA LAVATRAPEROS	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Ejecución de poceta en concreto reforzado de 28 MPa, fundidos en sitio según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y detalles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar planos hidráulicos y sanitarios.

- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar las Formaletas para aprobación del Interventor.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Interventor.
- Replantear y verificar niveles y localizar de entrepaños.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes, siguiendo instrucciones y recomendaciones del fabricante.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.
- Enchapar con cerámica referencia Egeo o similar de 30x60, color blanco
- Emboquillar

MATERIALES

- Concreto de 3.000 PSI (28 MPa)
- Acero de refuerzo
- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Puntilla para formaleta
- Agente curador

EQUIPO

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Equipo para vaciado del concreto.
- Formaleta metálica o madera
- Herramienta menor para albañilería.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Unidad) del elemento de concreto debidamente ejecutado y acabado con enchape, de acuerdo a los planos de detalle y aceptado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de

acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato

NO CONFORMIDAD

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

7. MAMPOSTERIA	
7.6 MUROS EN VITROBLOCK e=8CMT	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere este ítem a la ejecución de muros para fuente ubicada en comedor, indicados en los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Replantear los muros.
- Determinar localización de salidas hidráulicas o puntos de anclaje de elementos, para disponer de la estructura requerida.
- Verificar la adherencia del mortero al Piso.
- Instalar la primera hilada de VITROBLOCK, vertiendo el mortero en la base y las uniones, tal como se haría con un muro de ladrillo.
- Colocar alambión entre las uniones de las baldosas de forma vertical.
- Se pueden usar separadores o cemento blanco seco en las esquinas para garantizar la junta homogénea mientras fragua.
- En cada hilada colocar alambión horizontalmente para formar una malla interna.
- Si se emplean separadores se deben retirar y resanar los espacios con nueva mezcla.
- Para un mejor acabado, también se puede utilizar silicona en las juntas o colorantes en la mezcla del mortero.
- Se debe verificar plomos.

MATERIALES

- Vitroblock Parallel Blue de 19x19x8cm
- Mortero
- Cemento blanco
- Silicona blanca
- Alambrón

EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de muro en vitroblock debidamente ejecutado y acabado, aceptado por la Interventoría. Previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

NO CONFORMIDAD

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

7. MAMPOSTERIA	
7.7 CIELO RASO EN DRY WALL	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere al suministro de materiales, equipo, mano de obra, ejecución y todo lo necesario para la instalación del cielo raso tipo Dry Wall, que tiene como objetivo dar un acabado óptimo a los diferentes espacios de la construcción.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y de detalles.
- Instalar colgaderas de aluminio cal. 30 ó de alambre galvanizado cal. 18 con anclas o insertos, distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes, según recomendación del fabricante y de acuerdo a la localización de las correderas.
- Enrollar cada colgadera tres veces a su soporte para asegurarla.
- No permitir instalación de colgaderas a través ó desde ductos e instalaciones técnicas del edificio. Instalar marcos cuando sea necesario inscribir éstas situaciones.
- Instalar correderas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes según recomendación del fabricante.
- Enganchar y fijar cada colgadera, enrollándola alrededor de la canal tres veces y asegurándola.
- Instalar correderas por lo menos a 0.15 m. de muros y columnas, dando continuidad al sistema de suspensión. Evitar contacto con muros fijos de la construcción.
- Distanciar perfiles transversales a 0.40 cm. máximo. Asegurar a la canal con clips de alambre en cada intersección de acuerdo a instrucciones del fabricante.
- Ejecutar traslapes de 0.20 m mínimo, con perfiles de fijación.
- Instalar perfiles transversales mínimo a 0.05 m. de esquinas, interrupciones, aperturas, etc.
- Iniciar actividad sólo cuando se hayan realizado todas las actividades de ductería eléctrica y sanitaria.
- Utilizar láminas de la mayor longitud posible, reduciendo juntas y empates.
- Localizar juntas y empates lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados, con dimensión máxima de 1.6 mm de junta entre láminas.
- Para la instalación de la estructura se debe estudiar la localización de lámpara y rejillas de ventilación.
- Instalar con la cara vista al exterior, no se permitirá la utilización de láminas deterioradas ó húmedas.
- Luego se atornillan placas de yeso de 12.5mm, las láminas se fijan con los tornillos autorroscantes de 1"x 6 a una distancia máxima de 30 cm (centro a centro) en la mitad de la lámina y en los bordes de las uniones.

- Las uniones entre los paneles deben ir correctamente selladas con cinta de papel y enmasillado
- Se aplica una fina capa de mastique especificado para láminas de DRYWALL sobre las uniones de la lámina, rellenando la depresión formada por los bordes chalaneados de las láminas. En la misma operación se colocará la cinta de papel o cinta malla, centrándola y presionándola a fin de retirar el exceso de mastique, se debe aplicar tantas veces sea necesario para ocultar totalmente el área de las juntas, deje secar, lijar ligeramente y aplicar la primera capa de vinilo y dos capas de vinilo tipo 1.
- Se debe realizar los cortes necesarios para incrustar elementos tales como lámparas, rejillas de ventilación del 30x30 plasticas de acuerdo a la localización en planos, etc.
- Se debe verificar niveles y plomos donde haya descolados.

MATERIALES

- Lámina de dry Wall de 12mm.
- Perfilera rolada calibre 26. (viguetas, canales, omegas, ángulos)
- Cinta papel y/o cinta malla.
- Masilla
- Lija de agua
- Tornillo avellanado
- Vinilo tipo 1 color blanco
- Rejilla plástica 30x30

EQUIPO

- Herramienta menor para albañilería.
- Herramienta menor para pintura
- Andamio o equipo de trabajo de altura

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Desviaciones de plomo, nivel ó alineamiento menores a 3 mm. en 3.60 ms

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de cielo raso en dry wall debidamente ejecutado y acabado con pintura vinilo tipo 1 color blanco y aceptado

por la Interventoría. Previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato, incluidos los cortes para instalaciones como lámparas, balas, rejillas, etc

NO CONFORMIDAD

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

9. PAÑETES	
9.1 PAÑETES LISOS SOBRE MUROS 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Los muros se revestirán en donde los planos lo indiquen, con dos capas de mortero de cemento y arena lavada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- La mampostería se limpiara de todo residuo dejado durante su ejecución, retirar brozas y resaltos significativos.
- Humedecer la mampostería.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña con grano fino y uniforme.
- Fijar las líneas maestras o guías de plomo y superficie plana mínimo cada 3mts.
- Colocar una primera capa de mortero de 1 cm.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Dejar fraguar la primera capa
- Instalar la segunda capa de afinado, retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Moldear los filos.
- El mortero no debe exceder una hora de tiempo después de preparado para su aplicación.
- Alisar la superficie con llana.
- La superficie debe ser reglada, plomada y plana.
- Moldear los filos.
- Curado con agua (durante 3 días mínimo, 2 veces al día). Preferiblemente con fumigadora de espalda para evitar el exceso de agua en la obra.
- Proteger muros contra la intemperie.
- Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm En las zonas donde se presenten empates de pañetes de muros con columnas, enchapes de porcelana, cielo rasos, en la unión del muro con la estructura, en los marcos de puertas, ventanas, etc. Por la profundidad del pañete, estas dilataciones se harán donde quieran que se presenten cambios

de material pañetado, horizontal o verticalmente, en los sitios en que los muros o pañetes terminen o se ajusten a elementos tales como estructuras horizontal o verticalmente.

- Las dilataciones deberán ser perfectamente rectas y de ancho uniforme y su precio está incluido en el M2 de pañete.

MATERIALES

Mortero 1:4, cemento y arena

EQUIPOS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

NO CONFORMIDAD

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

9. PAÑETES	
9.2 PAÑETES LISOS IMPERMEABILIZADO SOBRE MUROS 1:4, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero impermeabilizado definiendo las superficies de los mismos, de acuerdo a lo señalado en los Planos Constructivos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- La mampostería se limpiara de todo residuo dejado durante su ejecución, retirar brozas y resaltos significativos.
- Humedecer la mampostería.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4 con arena de Peña con grano fino y uniforme.
- Impermeabilizar la mezcla con un impermeabilizante integral líquido o en polvo siguiendo las especificaciones del fabricante.
- Fijar las líneas maestras o guías de plomo y superficie plana mínimo cada 3mts.
- Colocar una primera capa de mortero de 1 cm.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Dejar fraguar la primera capa
- Instalar la segunda capa de afinado, retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Moldear los fillos.
- El mortero no debe exceder una hora de tiempo después de preparado para su aplicación.
- Alisar la superficie con llana.
- La superficie debe ser reglada, plomada y plana.
- Moldear los fillos.
- Curado con agua (durante 3 días mínimo, 2 veces al día). Preferiblemente con fumigadora de espalda para evitar el exceso de agua en la obra.
- Proteger muros contra la intemperie.
- Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 cm En las zonas donde se presenten empates de pañetes de muros con

columnas, enchapes de porcelana, cielo rasos, en la unión del muro con la estructura, en los marcos de puertas, ventanas, etc. Por la profundidad del pañete, estas dilataciones se harán donde quieran que se presenten cambios de material pañetado, horizontal o verticalmente, en los sitios en que los muros o pañetes terminen o se ajusten a elementos tales como estructuras horizontal o verticalmente.

- Las dilataciones deberán ser perfectamente rectas y de ancho uniforme y su precio está incluido en el M2 de pañete.

MATERIALES

- Mortero 1:4 de cemento y arena de peña
- Impermeabilizante Integral para mortero (Sika-1, Masterseal 501, Toxement 1A, Omicron, Toxement Polvo)

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de pañete liso impermeabilizado sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirá y por tanto no se pagará ningún tipo de elemento por metro lineal. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. En este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo y mano de obra para ejecución de juntas entre elementos estructurales y no estructurales.

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.1 AFINADO E=2-4 CMT DE PISOS EN MORTERO 1:4	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Nivelación y preparación de las superficies de placas de contrapiso y placas de entrepiso, para recibir acabados de pisos tales como tabletas cerámicas, tabletas vibroprensadas de granito, maderas plásticas, a los niveles señalados en los Planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Sobre la placa cruda y limpia, Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Se nivelan cuidadosamente y se dejan embebidos los ductos eléctricos o hidráulicos secundarios, y demás elementos que fuere necesario dejar bajo la superficie del piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- En seguida se procede a fundir el alistado, con espesor entre 2 y 4 cm. en mortero 1:4 de cemento y arena lavada. Esta mezcla es bastante seca, y se aplica con llana metálica y reglón apoyado sobre las maestras, removiendo cuidadosamente el agua excesiva que aparezca en la superficie al iniciarse el fraguado.
- Este alistado debe curarse y luego dejarse secar, limpio, aireado y con el mínimo tráfico posible.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

- Mortero 1:4 cemento y arena de peña

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) medidos en planta, y descontando el área de los muros. Todo lo anterior debidamente aceptado por la Interventoría previa y aceptación de los requisitos mínimos de acabados.

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

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.2 POCELANATO PISO ANTIDESLIZANTE 60X60	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para enchapes de pisos en porcelanato de 60 x 60, trafico 5 de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.

- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. El material a instalar debe ser calidad primera.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Remojar el lote de material.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega en lechada de cemento puro.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre el afinado humedecido con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Instalar los guardaescobas en los lugares indicados en planos.
- Emboquillar el piso con lechada de cemento blanco y adición de boquilla en blanco de zinc por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

MATERIALES

- Porcelanato Antideslizante Formato de 60 X 60 referencia Highway Avorio mate.
- Cemento Gris y Blanco ó Mortero de pega o material adhesivo en polvo premezclado
- Boquilla especializada o llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

ENSAYOS A REALIZAR

- Longitud de aristas
- Angulosidad
- Flexión
- Impacto
- Abrasión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría, previa verificación de la instalación y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

10. <u>PISOS</u>	
10.3 PORCELANATO IMITACION MADERA DE 1.20X30 ANTIDESLIZANTE	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para enchapes de pisos en porcelanato de 1.20 x 30, trafico 5 de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.

- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. El material a instalar debe ser calidad primera.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Remojar el lote de material.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega en lechada de cemento puro.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre el afinado humedecido con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Instalar los guardaescobas en los lugares indicados en planos.
- Emboquillar el piso con lechada de cemento blanco y adición de boquilla en blanco de zinc por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

MATERIALES

- Porcelanato Antideslizante Formato de 1.20 X 30 referencia Treverk Chic noce.
- Cemento Gris y Blanco ó Mortero de pega o material adhesivo en polvo premezclado
- Boquilla especializada o llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

ENSAYOS A REALIZAR

- Longitud de aristas
- Angulosidad
- Flexión
- Impacto
- Abrasión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría, previa verificación de la instalación y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.4 PORCELANATO 60X60 ANTIDESLIZANTE REF. LOFT SILVER	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para enchapes de pisos en cerámica antideslizante de 60 x 60, trafico 5 de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.

- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. El material a instalar debe ser calidad primera.
- Verificar niveles y pendientes.
- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Remojar el lote de material.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega en lechada de cemento puro.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre el afinado humedecido con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Instalar los guardaescobas en los lugares indicados en planos.
- Emboquillar el piso con lechada de cemento blanco y adición de boquilla en blanco de zinc por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

MATERIALES

- Porcelanato Antideslizante Formato de 60 X 60 referencia Loft silver
- Cemento Gris y Blanco ó Mortero de pega o material adhesivo en polvo premezclado
- Boquilla especializada o llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

ENSAYOS A REALIZAR

- Longitud de aristas
- Angulosidad
- Flexión
- Impacto
- Abrasión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría, previa verificación de la instalación y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.5 PINTURA EPOXICA (cuarto de bombas y basuras)	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere esta especificación a la aplicación de pintura epóxica sobre piso afinado y nivelado, incluida mediacaña.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos.
- Consultar planos de detalles.

Preparación de la Superficie. Antes de aplicar verifique que la superficie esté seca, libre de polvo, mugre, grasa y/o pintura deteriorada. Si la superficie se encuentra

pulida ó presenta acabado con endurecedores, se debe lograr rugosidad por medios mecánicos con escareadores o raspadores para generar perfil de anclaje. Se deben resanar grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado con PINTUCO® FIX PROFESSIONAL y MORTERO IMPERMEABLE Pintuco® Construcción. La humedad del sustrato debe ser inferior al 4% (equivalente a una lectura entre el rango 85-95 en la escala #2) medida con medidor de humedad Elcolmeter. Si no se dispone de este equipo se recomienda utilizar un plástico de 50x50 cm sellado perimetralmente con cinta adhesiva sobre el sustrato. A las 24 horas se debe observar la humedad condensada bajo el plástico, si esta equivale al 4 - 5% del área total, las condiciones son apropiadas para la aplicación, de lo contrario se debe dejar secar el sustrato hasta alcanzar estas condiciones.

Es necesario retirar las lechadas. El concreto debe tener mínimo una resistencia a la compresión de 3000psi (210kg/cm²). Se debe aplicar cuando la temperatura ambiental sea mayor a 5°C y la temperatura de la superficie menor a 25°C, es decir a primera hora de la mañana.

Preparación del Producto y Aplicación. Mezcle por separado cada uno de los componentes de la PINTURA EPÓXICA PARA CONCRETO en sus envases originales con una espátula limpia, mezcle luego ambos componentes en un mismo recipiente hasta obtener una consistencia uniforme y deje en reposo 15 minutos como tiempo de inducción. Sobre pisos en concreto nuevo se recomienda aplicar la primera mano diluida al 10% en volumen con ajustador Pintuco® ref. 21135 y aplicar luego dos manos del producto sin diluir. Para aplicación con pistola, diluya la mezcla con un 10% por volumen de ajustador Pintuco® Ref. El secado entre manos es de 2 a 4 horas según las condiciones ambientales. Después de 12 horas es necesario lijar suavemente, en seco, hasta eliminar el brillo para obtener buena adherencia entre manos. Inmediatamente se termine la aplicación se lava el equipo aplicador con Ajustador Pintuco® ref. 21135. Deje secar por espacio de 7 días después de la aplicación antes de realizar la limpieza con hipoclorito ó jabones de yodo y cuando se aplique en pisos mínimo 72 horas antes de dar uso.

TOLERANCIAS

Debe quedar libre de resaltos y salientes, con una superficie uniforme y continua.

MATERIALES

- Mortero impermeabilizado 1:3 con arena lavada de grano mediano y uniforme.
- Pintura de poliuretano color blanco.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Cortadora

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso en pintura epóxica y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación del material y del cumplimiento de los requisitos mínimos de acabados. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.6 PISO EN PIEDRA ANTIDESLIZANTE REF TAYRONA DE ALFA 40X40	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Requisitos mínimos para enchapes de pisos en antideslizante de 40X40, trafico 5 de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de pisos.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. El material a instalar debe ser calidad primera.
- Verificar niveles y pendientes.

- Definir despieces y orden de colocación de baldosas, dejando las piezas cortadas (si se requieren) en lugar menos visible.
- Remojar el lote de material.
- Retirar el material del agua por lo menos dos horas antes de su instalación.
- Preparar la pega en lechada de cemento puro.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre el afinado humedecido con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando un piso uniforme y continuo.
- Detallar especialmente el área contra rejillas y sifones.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el piso con lechada de cemento blanco y adición de boquilla en blanco de zinc por medio de una espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza del baldosín dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aprobación.

MATERIALES

- Laja de piedra de 40x40 Ref Tairona de Alfa.
- Cemento Gris y Blanco ó Mortero de pega o material adhesivo en polvo premezclado
- Boquilla especializada o llenante de juntas en masilla elastomérica fabricado por proveedor especializado.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora de baldosín
- Equipo para mezcla de morteros.
- Cortadora de juntas con discos diamantados.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

ENSAYOS A REALIZAR

- Longitud de aristas
- Angulosidad
- Flexión

- Impacto
- Abrasión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría, previa verificación de la instalación y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.7 PISO EN MADERA PLASTICA MATERIAL ORIGINAL, COLOR ROBLE OSCURO, INCLUYE ESTRUCTURA DE INSTALACION	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de piso en madera plástica original de polipropileno color roble oscuro, en áreas indicadas en Planos Arquitectónicos y de detalles.

El material a instalar es de una alta resistencia al impacto, y una resistencia a la compresión de 7200 psi.

Es aislante térmico por lo que su afectación a la exposición solar es muy baja evitando un sobrecalentamiento y quemaduras por contacto. Es resistente al ataque salino del mar, se emplea en envases de sal y químicos ya que su resistencia a químicos lo hace un material ideal para estas aplicaciones.

Esta materia prima se consigue de producción nacional de fábricas como propilco filial de ECOPETROL quien fabrica el pellet o gránulos plásticos para diferentes

fabricas nacionales e internacionales. Este evita la dependencia de materias primas importadas sin ningún respaldo, o sin garantía de la consecución de material.

Este material es un material antialérgico al contacto con la piel humana lo que no generaría ningún tipo de infecciones o alergias al contacto con la piel y garantizaría que no va a generar ningún tipo de contaminación a especies marinas circundantes ni contaminaría el agua de mar.

Su densidad es de 900 kilos por metro cubico lo que lo hace liviano y flotante generando menos peso a la base de soporte. Por ser flotante en caso de falla de los flotadores no se hundiría permitiendo poder ser arreglado y poner nuevamente a flotar con flotador sin perder la estructura. Este material posee un protector ultravioleta que lo hace resistente a los rayos solares manteniendo su presentación y color al muelle.

Posee un retardante de llama que evita que se convierta en un propagador de fuego en caso de un conato de incendio.

Los pigmentos y colores empleados para productos en polipropileno que requieran estar expuestos al sol se producen de diferentes resistencia a la luz en escala de 0 a 8 donde para la aplicación de muelles se debe emplear el pigmento de mayor solidez a la luz de 8 con certificación y garantía del fabricante ya que va a estar expuesto a la luz solar directa.

Este material es libre de todo tipo de mantenimiento, no requiere que se le apliquen lubricantes, ni inmunizantes, ni aceites, ni pinturas lo que evitará estar contratando mano de obra y demás para realizar mantenimientos periódicos.

Este plástico polipropileno es resistente a aceites, gasolina y liquido de batería evitando así que el muelle se deteriore o se dañe cuando se rieguen estos líquidos sobre él.

Por ser un polímero resistente a la intemperie no se deteriora ni se astilla ni se raja lo que va a evitar accidentes por lesiones en especial al andar descalzos o con calzado liviano de tela o abierto como es el caso de sandalias de tirantas de turistas donde la parte frontal de los pies está expuesta.

El polipropileno debe ser antideslizante aun húmedo ya que el muelle va a estar expuesto a derrame de agua sobre la superficie por lo que se debe garantizar que aun con agua brinde la seguridad de no deslizamiento.

Este material es 100% reciclable y su retal es reciclado por diferentes fábricas en Colombia. Debido a que se van a generar retales y residuos de este material se

debe conseguir que el fabricante garantice la disposición final de estos retales y sobrantes plásticos, para que estos no terminen en botaderos.

El material a utilizar deberán cumplir con **NORMA CÁMARA SALINA NTC 1156, NORMA INVIMA O FDA y NORMA NTC 4539 (ASTM G-53/94) CÁMARA UV Y CONDENSACIÓN**

La tornillería empleada para el ensamble de los elementos deberá ser en acero inoxidable 304 quirúrgico para prevenir la oxidación, degradación y/o contaminación. A su vez, evitará que las estructuras de los muelles sufran deterioros considerables afectando el tiempo de vida útil y que la garantía sea de menor tiempo.

Los muelles fabricados con materia prima original son piroresistentes y anti chispa, aislantes, antiestáticos no conductores o dieléctricos para evitar en su momento por temas de tormentas eléctricas o trabajos que se ejerzan en un período dado con electricidad.

Los materiales suministrados deben contar con su respectivo documento de trazabilidad y proceso de fabricación, para poder garantizar el buen manejo y disposición final del producto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Las referencias y colores específicos a utilizar deberán ser aprobados previamente por la interventoría.
- Rectificar niveles.
- Preparar estructura.
- Instalar estructura de acuerdo a recomendación del fabricante.
- Realizar la instalación sobre la estructura de los elementos de madera.
- Rectificar niveles.
- Proteger el piso para conservar durante la construcción.

MATERIALES

- Piso en polipropileno materia original, color roble oscuro en presentación de 8x2 y longitud 3mts.
- Elementos de anclaje en acero inoxidable.

EQUIPO

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Cortadora

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado y debidamente aceptado por la interventoría previa verificación del material y del cumplimiento de los requisitos mínimos de acabados. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA KYKUYO	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de grama natural, localizada en los lugares en que indique los planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar niveles y pendientes.
- En las zonas demarcadas una vez hecha la nivelación si la capa de tierra no es vegetal se procederá a regar tierra negra natural sobre la cual se colocará la grama en paños. Previamente se limpiará el sitio de residuos de la obra y de todos aquellos materiales extraños que entorpecen el rápido crecimiento del césped.

- Se debe aplicar fertilizante que contenga proporciones importantes de nitrógeno, esta aplicación se debe hacer al menos una vez durante los primeros 30 días posterior a la instalación del césped.
- Verificar niveles, y calidad del material.

MATERIALES

- Grama natual tipo kykuyo.
- Fertilizante.

EQUIPOS

- Equipo menor de jardineria

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

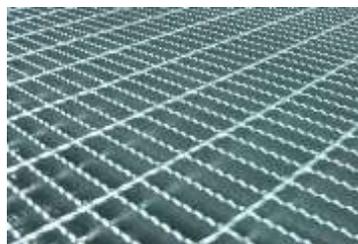
La unidad de medida será el metro cuadrado (M2), de grama natural debidamente instalada, nivelada y aceptada por la Interventoría. El pago se hará a los precios unitarios consignados en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

10. PISOS	
10.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA METALICA PARA RESTAURANTE.	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

Ver ítem 12. Carpinterías



10. PISOS	
10.10 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESCALERA METALICA EN FARO	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

Ver ítem 12. Carpinterías.

11. ENCHAPES**11.1 ENCHAPE CERAMICO DE 60 X 30 MUROS COCINA****Unidad de medida**

M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de baldosa cerámica de pared en formato de 60x30, incluye pegante tipo pegacor, boquilla y win en aluminio para todos los filos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Preparar la pega en lechada de pegante cerámico o porcelánico
- Alinear las hiladas con hilos transversales
- Extender la pega sobre el repello de muro con espesor mínimo de 3 mm
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando la pared uniforme y continua
- Si se requiere de alguna pieza del enchape debe instalarse en la parte inferior del muro
- Dejar fraguar la pega
- Emboquillar el enchape con el emboquillador acrílico y espátula de caucho
- Realizar primera limpieza de la cerámica dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera
- Proteger la pared para conservar durante la construcción.

TOLERANCIAS

Juntas de dilatación de cerámica entre 2 y 4 mm. Se recomienda utilizar dilatadores plásticos.

MATERIALES

- Cerámica color blanca Ref. Egeo de 60 x 30 cm
- Pegante cerámico o porcelanámico
- Emboquillador acrílico
- Separadores plásticos
- Agua
- Win metálico o plástico.

EQUIPO

- Herramienta menor.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de enchape instalado y debidamente aceptado por la Interventoría. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, en este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo, transportes y mano de obra.

NO CONFORMIDAD

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

11. ENCHAPES	
11.2 CENEFA VERTICAL PARA BAÑOS PUBLICOS REF. MEDIANOCHE	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de cenefa vertical en baños públicos de restaurante, incluye pegante tipo pegacor, y boquilla.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Preparar la pega en lechada de pegante cerámico o porcelánico
- Alinear la hiladas con el enchape instalado previamente.
- Extender la pega sobre el repello de muro con espesor mínimo de 3 mm
- Colocar la hilada transversal sucesiva, dejando la pared uniforme y continua
- Dejar fraguar la pega

- Emboquillar el enchape con el emboquillador acrílico y espátula de caucho
- Realizar primera limpieza de la cerámica dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera
- Proteger la pared para conservar durante la construcción.

TOLERANCIAS

Juntas de dilatación de cerámica entre 2 y 4 mm. Se recomienda utilizar dilatadores plásticos.

MATERIALES

- Cenefa vertical referencia Medianoche de 30x30
- Pegante cerámico o porcelanámico
- Emboquillador acrílico
- Separadores plásticos
- Agua
- Win metálico.

EQUIPO

- Herramienta menor.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de cenefa instalado y debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, en este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo, transportes y mano de obra.

11. ENCHAPES	
11.3 MESON PLACA GRANITO NATURAL REF SAN GABRIEL.	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Se instalarán mesones en granito natural en placa referencia San Gabriel, en lavamanos de baños, según las dimensiones y detalles definidos en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar muestras del material para aprobación del interventor. La placa de granito deberá tener un aspecto homogéneo, no presentara fisuras ni manchas o impurezas, tendrá un espesor mínimo de 1,5 cm y tendrá un acabado pulido (brillante)
- Verificar el tamaño y localización de los elementos a instalar sobre mesón, como son lavamanos y griferías.
- Colocar la placa del mesón verificando su nivelación. El tipo de pegamento a utilizar con la base de concreto debe ser preferentemente el recomendado por el fabricante.
- Efectuar la limpieza y verificar el estado general. No se debe hacer ningún esfuerzo ni aplicar carga alguna sobre el mesón hasta pasadas al menos 48 horas de la instalación.
- Verificar plomos y niveles.

MATERIALES

- Placa de granito referencia San Gabriel, espesor mínimo 1,5cm, incluye salpicadero y babero de 10cm cada uno.
- Material cementante recomendado por el fabricante

EQUIPO

- Herramienta menor.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos arquitectónicos
- Planos hidráulicos
- Planos de detalles
- Catálogos de fabricantes

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de mesón, incluido salpicadero y babero, debidamente instalado y aceptado por la interventoría previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre los Planos Arquitectónicos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato.

11. ENCHAPES	
11.4 POCETA CORRIDA LAVAMOS EXTERIOR EN GRANITO NATURAL REF UBATUBA	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Ver especificación ítem 11.3 Meson Placa Granito Natural Ref San Gabriel y 7.4 mesón en concreto.

11. ENCHAPES	
11.5 ENCHAPE 20 X 20 PARA MUROS CUARTO DE BASURAS REF EGEO	
Unidad de medida	M2 (Metro cuarado)

DESCRIPCION

Ver especificación ítem 11.1 enchape cerámico de 60 x 30 muros cocina y baños.

11. ENCHAPES	
11.6 ENCHAPE EN CRISTANAC REF. AGUAMARINA PARA FUENTE COMEDOR INCLUYE FILOS, DILATACIONES Y WIN	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Ver especificación ítem 11.1 enchape cerámico de 60 x 30 muros cocina

11. ENCHAPES	
11.7 ENCHAPE EN MOSAICO 30X30 REF CRISTAL CONFETI PARA FUENTE INCLUYE FILOS, DILATACIONES Y WIN	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Ver especificación ítem 11.1 enchape cerámico de 60 x 30 muros cocina

11. ENCHAPES	
11.8 ENCHAPE EN PIEDRA PARA PORTICO DE ACCESO REF TUNGURAHUA	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de enchape en el área de portería y pórtico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Almacenamiento

El material se entrega estibado y zunchado. Si modifica las condiciones de estibado y/o empaque originales, siga las instrucciones del empaque. Descargue y movilice con montacargas. Si no se cuenta con montacargas, realice descargue a mano disponiendo el material de la misma forma como fue recibido. Evite que los filos de las tabletas se deslicen sobre los bordes del camión y no arroje el producto de manera riesgosa. Almacene sobre una superficie horizontal con piso afinado, limpio y seco, donde no se presente empozamiento de agua. Almacene bajo techo, si lo hace a la intemperie proteja con plástico para evitar el contacto con agua o productos que puedan generar mancha. Almacene con la estiba o sobre listones de madera, separando el piso de la tableta para protegerla de la humedad proveniente del suelo. En obra transporte a mano o con equipo de ruedas neumáticas, no transporte con carretillas o mini excavadoras.

- Instalación

Lea estas recomendaciones del fabricante antes de instalar.

Instale en la última etapa de la obra, así evitara golpes, malos tratos al producto y procedimientos adicionales de limpieza.

Se debe buscar una instalación limpia sin excesos de pegante y en general evitando la presencia de productos que puedan deteriorar o manchar.

Dentro de la caja vienen distintos formatos los cuales se deben mezclar en el momento de la instalación para que no coincidan las juntas, si tiene dudas forme el modulo en seco, esto también le servirá para ubicar cortes en lugares poco visibles.

La diferencia de tono es propia del producto para emular una piedra natural, no olvide mezclarlo tomándolo de diferentes cajas.

Limpie minuciosamente y humedezca la superficie a instalar.

Limpie la cara posterior de la Tungurahua con cepillo de cerdas plásticas.

No instale sobre paredes con pintura u otro material no adherente, realice rayado o picado.

Se recomienda pegar con mortero de marcas reconocidas (ver instrucciones del empaque).

Coloque el producto ejerciendo presión en sentido perpendicular al dibujo de la llana y fije con martillo de goma verificando que no queden espacios sin pegante o de aire.

Para mayor precisión realice los cortes con pulidora de disco de 4 ½”.

Para emboquillar, verifique que las juntas estén limpias y secas. Para mayor precisión y limpieza aplique el emboquille a punto de crema en un recipiente plástico tipo “salsero”. Evite que la mezcla tenga contacto con la cara superior del producto. Deje que seque y de terminado al gusto.

Si el material no se va a emboquillar utilice mortero con látex de tal manera que se rebose por entre las juntas y cuando aplique el sellador asegúrese de cerrar todo posible acceso de agua.

Cuando se presenten excesos sobre la Tungurahua de mortero de pega o de mezcla para las juntas, espere cinco minutos y retírelos según necesidad con esponja seca, costal de fique, cepillo de cerdas plásticas o espátula, remueva en seco y luego complementemente con esponja húmeda. No espere demasiado tiempo para retirar los residuos.

Si es necesaria una limpieza más profunda se puede usar detergente neutro. Nunca utilice productos como ácidos, jabón en polvo o Thinner.

Cuando esté completamente seco el emboquille y limpia el área, aplique el sellador para productos de cemento recomendado por su asesor (ver ficha técnica), utilice brocha, aplique una capa en forma pareja y en un solo sentido, espere 30 minutos y aplique una segunda. Evite el contacto con agua durante 12 horas. Si no se emboquillo asegúrese de aplicar abundante sellador en las juntas.

MATERIALES

- Piedra Tungurahua de Alfa en formatos 10x50, 10x30 y 10x20
- Pegante cerámico o porcelanámico
- Emboquillador acrílico

EQUIPO

- Herramienta menor.
- Andamio

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de enchape en piedra instalado y debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato, en este valor se incluye el mortero de pega y los materiales, equipo, transportes y mano de obra. No se medirá ni se pagará metro lineal del material descrito.

NO CONFORMIDAD

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

12. CARPINTERIAS**Unidad de medida**

Definida en cada item

DESCRIPCION DE ELEMENTOS EN LAMINA O TUBO GALVANIZADO

Esta especificación contiene los requisitos que deben cumplir en cuanto a fabricación, terminación y colocación de elementos de carpintería metálica, elaborados con lámina o tubo galvanizado, tales como marcos de puertas, puertas, puerta ventanas, rejilla de ventilación, según lo especificado en los planos e instalados en los sitios que se indique. En los planos de detalles se indicará la forma y dimensiones de los elementos y los tipos de la lámina que se debe utilizar. En general y a menos que se especifique lo contrario, se utilizará lámina tipo cold rolled calibre 18. La ejecución de los empalmes se efectuará con base a cordones de soldadura, los cuales se pulirán posteriormente con esmeril.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Deberán reunir características de fina construcción y acabado, de seguridad y resistencia; versatilidad en su operación;
- Los cortes y ajustes deben ser precisos para evitar luz entre ellos y subsecuentes filtraciones.
- Todos los elementos deben llegar a la obra con la pintura electrostática color café, tipo Norma ICONTEC 1651 aplicada sobre el elemento completamente limpio, con un acondicionador de superficie desoxidante fosfatizante, después de soldado y pulido. Se rechazarán elementos que presenten defectos de soldadura o soldaduras mal esmeriladas, defectos en los ajustes de elemento, hendiduras ralladuras o grietas en la lámina.
- Una vez colocados los marcos de deberán protegerse adecuadamente para evitar golpes, ralladuras o manchas.
- Las hojas de metal estarán provistas de un refuerzo para la colocación de las chapas o cerraduras, a las alturas determinadas en planos.
- Las bisagras estarán especificadas de acuerdo al tamaño y peso del ala y según el acabado exigido; de acuerdo a los planos de detalles.
- Las puertas sometidas a la intemperie deberán ser construidas en material resistentes, ser protegidas con pintura también resistentes a la intemperie. En la parte inferior deberán llevar un elemento vierteaguas que impida la entrada del agua.
- Se debe poner atención a la protección de las puertas y ventanas en su transporte y almacenamiento. Las puertas y ventanas se almacenarán en espacio cerrado y protegido de la intemperie, con amplitud suficiente para

mover los elementos sin mayor esfuerzo y teniendo en cuenta el orden en el cuál serán retiradas.

- Los elementos metálicos se colocarán en posición vertical con una ligera inclinación y colocando entre ellos elementos de protección como cartones, para evitar ralladuras y golpes.
- Para la colocación de puertas y ventanas se requiere personal calificado.
- La pata del marco debe quedar empotrada dentro del piso no menos de 4 cm. y estar debidamente protegida de la humedad.
- Las puertas constituyen puntos débiles de la construcción, incapaces de absorber esfuerzos provenientes de asentamientos o deformaciones de la estructura o la mampostería. Por lo tanto éstas deben ser cuidadosamente elaboradas para prevenir daños o dificultades de operación.
- Cuando las piezas por su tamaño sean de difícil maniobrabilidad para el tratamiento de electrostático, el proceso se reemplaza por el sistema tradicional de anticorrosivo más esmalte para exteriores, con el color acorde al resto de la carpintería metálica.
- Antes de la aplicación de la capa de pintura, la superficie metálica debe estar completamente limpia, libre de óxidos, polvo, humedad y agentes extraños. En superficies galvanizadas, deberá aplicarse previamente un imprimante anticorrosivo.
- Sobre la base superficie previamente lijada y preparada, se aplicará pintura electrostática color café anodizado.
- Antes de aplicar las capas de acabado, las superficies se resanarán y se corregirán con masilla de piroxilina pulida con lija de agua fina los defectos de la superficie, repitiendo la operación cuantas veces sea necesario para obtener una superficie totalmente lisa.
- En los elementos que no se exija pintura electrostática, sobre la capa de pintura anticorrosiva o de imprimación según el caso, se aplicarán por lo menos dos capas de pintura de acabado de la calidad y color café. Será necesario efectuar una muestra para aprobación de la Interventoría.
- Se deberá utilizar un esmalte de secamiento al aire tipo 2. norma Icontec 1283.
- Las pinturas deben quedar parejas en su textura y tonalidad, y se aplicarán siguiendo las normas de los fabricantes especialmente en cuanto al uso de disolventes se refiere.

MATERIALES

- Lámina de acero cold rolled. ASTM A366, calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie. Calibre 18.
- Pernos y tuercas ANSI B18.2.1, B18.2.2 y ASTM A307 Grado A.
- Tornillos: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, acero al carbón, Philips de cabeza plana.
- Pernos de expansión. Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión

- con perno galvanizado.
- Compuestos fosfatados, anticorrosivos, wash primer ó pinturas horneadas color blanco anodizado.
- Cerraduras y herrajes según planos de detalle

DESCRIPCION DE ELEMENTOS ALUMINIO

Esta especificación contiene los requisitos que deben cumplir en cuanto a fabricación, terminación y colocación de elementos de aluminio, tales como marcos de puertas, rejilla de ventilación, según lo especificado en los planos e instalados en los sitios que se indique. En los planos de detalles se indicará la forma y dimensiones de los elementos y los tipos de aluminio que se debe utilizar. En general y a menos que se especifique lo contrario se instalará aluminio de tipo pesado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- El acabado de los diferentes elementos será anodizado, que se realizará por procesos electrolíticos de oxidación anódica formando película de 5 a 20 micras en color café.
- El contratista rectificará medidas en obra tomando al menos tres medidas horizontales y tres verticales por vano. Como norma general podrá fabricar los elementos con holgura de 3mm.
- Los elementos se fabricarán en perfilería pesada. Los vidrios siempre se instalarán sobre soportes estacionarios de caucho para le sillar y separadores para el cabezal del elemento antes de instalar los pisavidrios.
- Los empaques se instalaran en un asola pieza en el perímetro de la ventana, manteniendo la unión en los cabezales. No se recibirán vidrios instalados con empaques que presenten mayor número de cortes.
- Se usará sellador dilatador de buena calidad en los vidrios con uniones a tope.
- Se utilizará aluminio aleación AA6063 para perfilería de uso arquitectónico y AA6261 para uso estructural. Accesorios, tornillería, remaches, empaques, felpas, cauchos y sellantes de acuerdo a lo especificado en cada sistema.
- Los anclajes se realizarán en platina de 1 1/8" con patas abiertas, el ancho de estos será siempre el mismo del espesor de los muros a que correspondan.
- Las bisagras a utilizar en las puertas serán de 3 x 3 pulgadas con perno.
- Instalar en vano debidamente nivelado y plomado antes de iniciar la mampostería, buscando el ajuste perfecto de acuerdo a los acabados de los muros.
- Llenar con mortero el interior del marco, simultáneamente con la ejecución de la mampostería.

- Una vez colocados los elementos de aluminio se protegerán hasta la entrega final de obra.
- Verificar plomos y alineamientos para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Completamente plomados y nivelados

MATERIALES

- Perfilería de aluminio.
- Alfajía
- Vidrio templado 6 mm. O el indicado en planos
- Silicona para exteriores.
- El costo debe incluir todos los accesorios requeridos como bisagras, tornillos, pernos, etc., y cualquier otro que se requiera para su correcta instalación y funcionamiento.

DESCRIPCION DE ELEMENTOS EN MADERA

Esta especificación contiene los requisitos que deben cumplir en cuanto a fabricación, terminación y colocación de elementos de madera, tales como puertas, estructuras, según lo especificado en los planos e instalados en los sitios que se indique. En los planos de detalles se indicará la forma y dimensiones de los elementos y los tipos de madera que se debe utilizar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera, se ejecutará según las reglas del arte, de acuerdo a estas especificaciones.
- Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrado o depresiones, las ensambladuras se ejecutarán con esmero.
- Las aristas serán bien rectilíneas y sin escaldaduras, redondeándose ligeramente a fin de matar los filos vivos.
- El Contratista se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución total de las obras de carpintería.
- Durante su ejecución, las obras de carpintería podrán ser revisadas en taller por la interventoría.
- Una vez concluidas y antes de su colocación, ésta las inspeccionará, desechando todas las estructuras que no cumplan las condiciones de estas

especificaciones, que presenten defectos en la madera o la ejecución o que ofrezcan torceduras, desuniones o roturas.

- No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas sino en el caso de que no se perjudique la solidez, duración, estética y armonía de conjunto de dichas obras.
- Se desecharán definitivamente y sin excepción, todas las obras en las cuales se hubiere empleado o debiera emplearse para corregirlas, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma.
- Las partes móviles se colocarán de manera tal que giren o se muevan son tropiezos, y con un juego máximo de 3 mm.
- Toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía llegara a alabearse, hincharse, researse o apolillarse, etc., será arreglada o cambiada por el Contratista a sus expensas.
- Se entenderá por alabeo de una obra de madera, cualquier torcedura aparente que experimente.
- Para las torceduras o desuniones, no habrá tolerancia.
- No se aceptarán obras de madera cuyo espesor sea inferior en más de 2 mm.
- Todas las maderas que se empleen en los trabajos de carpintería de taller, serán sanas, bien secas, carecerán de albura (sámago), grietas, nudos saltadizos, averías o de otros defectos cualesquiera.
- Tendrán fibras rectas y se ensamblarán teniendo presente la situación relativa del corazón del árbol, para evitar alabeos.

a).Cedro: Será del tipo llamado en plaza "misionero", seleccionado y bien estacionado en cuanto se refiere a color y dureza. No se aceptará ninguna pieza de cedro macho, con vetas encrespadas, con decoloración, o apolillado.

b).Pino: Será blanco, del tipo "Paraná" 80/20; no se admitirá obra alguna de carpintería ejecutada con esta madera en la cual existan más de un nudo franco y sano de 3 cm. de diámetro mayor, o tres nudos de 1 cm. de diámetro mayor o finalmente, de diez nudos de menos diámetro de 1 cm.

c).Madera terciada: Cuando se especifique el empleo de maderas terciadas, éstas serán bien estacionadas, encoladas a seco y de las dimensiones y número de chapas que se indique en los planos o planillas respectivas.

d).Abarco: Será de fibra derecha, sin fallas, agujeros o nudos defectuosos.

e). Muestras: En todos los casos deberán presentarse a aprobación muestras de las maderas a emplear. Las muestras aprobadas se entenderán como de calidad mínima aceptable y quedarán en obra a efectos de comparar la calidad de las entregas que se realicen.

No serán aceptadas carpinterías cuyas maderas tengan apariencia de menor calidad que las muestras aprobadas.

PUERTAS

- No se colocará ninguna puerta que no haya sido aprobada por el Interventor en su totalidad y en cada una de sus partes.
- Alas de Madera Triplex. Serán colocadas en los lugares señalados y ejecutadas de acuerdo con los tipos de materiales y tamaños indicados en los planos respectivos.
- Se fabricarán sobre armazón o escalera interior de cedro, caobo, tolúa, abarco u otra madera de primera aprobada por el Interventor, elaborada en cuadrículas de ocho (8) centímetros, forradas por ambas caras con lámina de triplex de primera calidad con acabado color caoba, bien lijadas, de superficie tersa, las cuales se pegarán por ambas caras a la armazón o bastidor. Todo su perímetro se ribeteará o marqueteará con listón de 1/2 cm. de espesor por el grueso de la hoja, debidamente acolillado en las esquinas, en los cantos no habrá ajustes ni cuñas.
- El ala se anclará al marco mediante 3 bisagras cobrizadas de 4" pulgadas, atornilladas y de perno removible.
- Las hojas en sus extremos formarán ángulo recto y deberán quedar perfectamente aplomadas y sostenerse respecto del marco en cualquier ángulo que se ponga sin presentar movimientos en ningún sentido. Cada hoja debe tener una holgura máxima en relación con el vano del marco de 2 mm. en el sentido vertical y en el horizontal, contra la parte superior. Antes de su colocación se confrontarán sus medidas exactas. El espesor final será de cuatro (4) centímetros como mínimo.
- Todos los travesaños horizontales en el sentido vertical de la hoja llevarán por lo menos dos perforaciones circulares de 1/4 de pulgada para efectos de ventilación de la misma, incluido el ribete.
- Las hojas y demás elementos de madera de la puerta se pulirán o lijarán dándole la textura necesaria para recibir barniz color caoba. Su colocación y pintura se ejecutarán al finalizar la obra para evitar su deterioro.
- La cerradura a utilizar será tipo manija plateada seguridad media.
- Se instalarán topes de caucho en las puertas.
- Durante el envío y almacenamiento de marcos y puertas, se instalarán distanciadores en la parte inferior del marco para mantener el mismo en la posición adecuada hasta que su anclaje y el ajuste de la obra inmediata haya sido terminado.
- Para el proceso de pintura se aplicará un sellante para superficies en madera, referencia Barnes o similar.
- Aplicar tintilla color caoba.
- Diluir barniz con varsol o disolvente recomendado por el fabricante en proporciones especificadas por el fabricante.
- Aplicar barniz semi-mate.
- Dejar secar entre capas de pintura por 8 horas aproximadamente.
- Instalación, verificar niveles, plomos y acabados para aceptación.

- Proteger hasta entregar obra.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de retención de mancha.
- Antes de aplicar cualquier capa de pintura o imprimante la interventoría realizara una prueba de humedad con higrómetro, las superficies deben estar 100% secas

MATERIALES

- Puertas entamboradas en triplex.
- Lija para madera
- Marco en lámina cold rolled
- Sellante, tintilla y barniz.
- Cerradura, bisagras, topes y demás accesorios

DESCRIPCION DE BARANDA

Suministro e instalación de barandas en acero CR, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación del interventor.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos en acero arquitectónico
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles en acero inoxidable desarrollados para tal.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar los pasamanos y herrajes en acero y dilatadores.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar baranda y verificar plomos y niveles.
- Proteger baranda contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

MATERIALES

- Barandas en madera de abarco
- Perfiles metálicos
- Elementos de fijación dilatadores y anclajes en acero.

DESCRIPCION DE DIVISIONES Y BANDERAS

Se refiere el presente ítem al suministro de cabinas metálicas en acero inoxidable acero inoxidable 304 cal. 20 y sus componentes para compartimientos sanitarios en los baños de acuerdo a planos arquitectónicos y de detalles.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación del interventor.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos en perfiles en acero inoxidable desarrollados para tal.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante. Las divisiones serán completamente ensambladas en fabrica, incluyendo perforaciones, refuerzos, de acuerdo a las condiciones de envío. Los paneles serán fabricados presentando caras planas, lisas, libres de ondas, crestas, ondulaciones, rugosidades o cualquier defecto visible de superficie.
- Ensamblar particiones y herrajes en acero y dilatadores. Se proveerá la totalidad de elementos de miscelanea necesarios para el anclaje y operación de las particiones, así como la totalidad de refuerzos interiores necesarios para la estabilidad de las mismas.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Anclar los paneles al muro por medio de chazos y tornillos o sistema recomendado por el fabricante. Instalar las puertas en los sentidos indicados en los planos, con las especificaciones indicadas.
- Bisagras. Se utilizarán bisagras ajustables para mantener la puerta abierta en cualquier posición.
- Aldaba. Se utilizarán aldabas interiores al panel, que garanticen un libre movimiento del pestillo.
- Combinación de gancho tope de puerta. Se instalará un gancho con remate en caucho que permita su funcionamiento como tope de la puerta.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Las divisiones se instalarán con luces no mayores a 13 mm. entre pilastras y páneles, y 25 mm entre páneles y los muros.

MATERIALES

- Paneles entamborados, e = 3 cm. en acero inoxidable 304 cal. 20.
- Puerta entamborada en acero inoxidable 304 cal. 20, e = 3 cm.
- Elementos de anclaje.
- Bisagras, tornillos, chazos.
- Chapeta en acero inoxidable para puertas

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Norma ICONTEC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará según se especifique en el cuadro de presupuesto debidamente instalado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato debe incluir todos los costos por equipo, mano de obra materiales, trasportes requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

13. PINTURA**13.1 ESTUCO Y VINILO TRES MANOS, INCLUYE FILOS Y DILATACIONES****Unidad de medida**

M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Aplicación de estuco y vinilo viniltex tipo 1 color blanco o el indicado en planos, en muros sobre pañetes en tres manos, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del vinilo.
- Se podrá optar por el estuco mezclado en obra a base de yeso, cemento gris y caolín o por estuco preparado plástico, constituido por una mezcla de resinas plásticas de marca reconocida en el mercado.
- Antes de iniciar la aplicación del estuco, el Contratista deberá comprobar la correcta construcción y nivelación de los pañetes, así como su perfecto secado y fraguado, los cuales deben estar totalmente limpios de grasas, pelos, polvo o arenas. Entonces procederá a aplicar el relleno plástico o primera capa de estuco, mediante una llana metálica. Esta aplicación se hará por capas, hasta de dos milímetros, hasta obtener una superficie uniforme y sin ondulaciones. Entre una y otra capa, si se requiere más de una, se dejará secar el estuco perfectamente. Logrando lo anterior, se procederá a aplicar dos o tres manos de estuco de pulimento, cada una de aproximadamente 0.5 milímetros de espesor.
- Finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y suavizada, posteriormente todos los muros y divisiones que se vayan a pintar, se limpiarán cuidadosamente, quitándoles el polvo, la grasa o cualquier elemento que pueda perjudicar el desempeño de la pintura.
- Instalar esquineros plásticos en los lugares indicados por la interventoría
- Sobre las superficies así preparadas se aplicarán las 3 manos de pintura de primera calidad con alto poder cubridor a base de vinilo Tipo I, color blanco, que podrá ser aplicado con brocha, rodillo o pistola y que dé como resultado una superficie homogénea en el color y libre de salpicaduras, rayas, goteras o huellas de brochas

- Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una (1) hora después de su aplicación. Con anterioridad a su utilización el contratista deberá presentar a la Interventoría muestras suficientes y representativas de los materiales, para obtener su aprobación.
- Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen. Deberán almacenarse hasta su utilización. La Interventoría rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

MATERIALES

- Vinilo viniltex de pintuco tipo 1 o similar.
- Estuco plástico
- Lija de agua

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Pistola compresor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de estuco y vinilo sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye los filos y dilataciones y metros lineales, los cuales se medirán en las dos dimensiones.

NO CONFORMIDAD

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

13. <u>PINTURA</u>

13.2 ESTUCO Y ESMALTE A BASE DE CAUCHO SINTETICO REF 29011

BLANCO	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Consiste en la aplicación de estuco y pintura de esmalte a base de caucho sintético de acabado semimate color blanco, referencia Aroflex de Pintuco o similar sobre estuco; de rápido secamiento y resistente la abrasión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar Planos de Detalles.
- Preparar superficies pañetadas y limpias de impurezas para obtener una buena adherencia del estuco.
- Se podrá optar por el estuco mezclado en obra a base de yeso, cemento gris y caolín o por estuco preparado plástico, constituido por una mezcla de resinas plásticas de marca reconocida en el mercado.
- Antes de iniciar la aplicación del estuco, el Contratista deberá comprobar la correcta construcción y nivelación de los pañetes, así como su perfecto secado y fraguado, los cuales deben estar totalmente limpios de grasas, pelos, polvo o arenas. Entonces procederá a aplicar el relleno plástico o primera capa de estuco, mediante una llana metálica. Esta aplicación se hará por capas, hasta de dos milímetros, hasta obtener una superficie uniforme y sin ondulaciones. Entre una y otra capa, si se requiere más de una, se dejará secar el estuco perfectamente. Logrando lo anterior, se procederá a aplicar dos o tres manos de estuco de pulimento, cada una de aproximadamente 0.5 milímetros de espesor.
- Finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y suavizada, posteriormente todos los muros y divisiones que se vayan a pintar, se limpiarán cuidadosamente, quitándoles el polvo, la grasa o cualquier elemento que pueda perjudicar el desempeño de la pintura.
- Instalar esquineros plásticos en los lugares indicados por la interventoría.
- Una vez se tengan las superficies así preparadas se mezcla bien la pintura con una espátula limpia para obtener su completa uniformidad. Con brocha se diluye un galón de la pintura con un cuarto de Ajustador recomendado por el fabricante. Con pistola convencional se diluye un galón de esmalte con tres octavos (3/8) de Ajustador. Se aplican dos o tres manos dejando secar una a dos horas entre ellas. Cuando se aplica con brocha se evita repasar demasiado porque se daña el acabado. Los equipos aplicadores se lavan con Ajustador. El espesor recomendado es de 50 – 75 micrones.
- Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen. Deberán almacenarse hasta su utilización. La

Interventoría rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

MATERIALES

- Pintura de esmalte a base de caucho sintético de acabado semimate color blanco, referencia Aroflex de Pintuco o similar.
- Diluyente recomendado por el fabricante.
- Estuco plástico
- Lija de agua

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Pistola compresor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de estuco y esmalte a base de caucho sintético sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye los filos y dilataciones y metros lineales, los cuales se medirán en las dos dimensiones.

NO CONFORMIDAD

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

13. <u>PINTURA</u>	
13.3 VINILO TIPO KORAZA PARA EXTERIOR SOBRE PAÑETE (TRES MANOS)	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de pintura koraza a tres manos sobre las superficies de pañete en los muros exteriores.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Limpiar la superficie de todo material orgánico.
- Resanar huecos y/o desportillamientos.
- Sobre la superficie limpia de los pañetes, se aplica previamente un imprimante que consiste en una doble lechada de agua cemento blanco con el fin de que actúe como tapa poros y permita un mejor cubrimiento de la pintura, deberá dejarse secar mínimo 24 horas antes de aplicar las 3 manos de pintura tipo KORAZA.
- No aplicar sobre superficies húmedas.
- Atender recomendaciones del fabricante.
- Aplicar cada una de las manos de pintura una vez seque completamente la pintura, mínimo se debe dejar transcurrir 6 horas.
- Verificar acabados para aceptación.

MATERIALES

- Vinilo tipo Koraza para exteriores.

EQUIPOS

- Herramienta menor.
- Andamios.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de vinilo tipo koraza sobre muros, debidamente aplicado y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye los filos y dilataciones y metros lineales, los cuales se medirán en las dos dimensiones.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

14. VIA DE DESACELERACION	
14.1 RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSION ASFÁLTICA	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

La función de la imprimación es proteger la superficie de la base una vez ha sido compactada, la cual consiste en el suministro y aplicación de un riego de material asfáltico, incluyendo la colocación del material secante, si se requiere, sobre dicha capa previamente preparada y aprobada, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto.

Materiales empleados en la imprimación.

El material asfáltico usado deberá ser del tipo rebajado, de curado medio (MC-70 o MC-250) de acuerdo con la textura de la superficie a imprimir y deberá cumplir con las especificaciones AASHTO M-82. El material asfáltico para el riego de imprimación deberá ser aplicado dentro de los siguientes límites de temperatura para obtener la penetración deseada:

(MC-70) de 54°C a 88°C, (MC-250) de 79°C a 113°C, o lo que indiquen los resultados de pruebas de viscosidad, tomando como límites los valores de 60 segundos y 15 segundos.

La tasa de aplicación o dosificación podrá variar de 1.00 a 1.75 litros por metro cuadrado, debiéndose adoptar la que es totalmente absorbida en 24 horas. El material secante deberá ser arena libre de materia orgánica y de sustancias perjudiciales.

Condiciones meteorológicas.

No se podrá imprimir cuando existan condiciones de lluvia.

La Capa de Imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra esté por encima de los 10 °C, y la superficie del camino esté razonablemente seca.

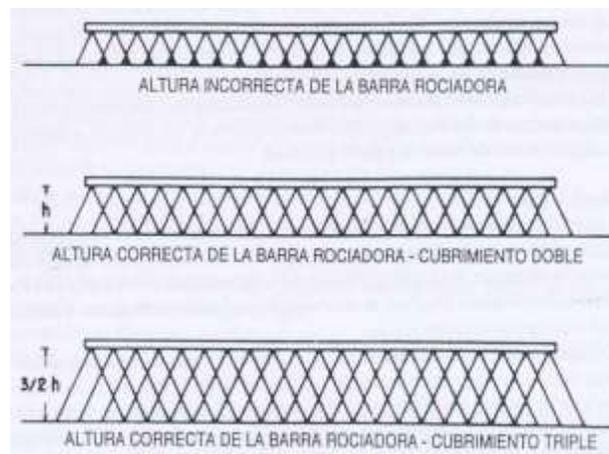
El ángulo de aspersión de los agujeros debe establecerse adecuadamente, generalmente entre 15° y 30° desde el eje horizontal de la Barra de Aspersión, de modo que los flujos individuales no interfieran entre sí o se mezclen.

Velocidad del Camión Imprimador.

El vehículo debe estar provisto de un velocímetro visible al conductor, para asegurar la velocidad constante, y necesaria que permita la aplicación uniforme del lígate. Existe una relación entre la tasa de aplicación y la velocidad del Camión Imprimador.

Altura de Aspersión de los Agujeros.

La altura de los agujeros sobre la superficie determina el ancho de un flujo individual. Para asegurar el adecuado traslape de cada salida, la altura del agujero debe fijarse y mantenerse durante toda la operación.



Equipo utilizado para realizar la imprimación.

El equipo para la imprimación estará compuesto por barredoras o sopladores mecánicos, montados sobre llantas neumáticas; escobillones de mano, distribuidora de material asfáltico a presión del tipo de autopropulsión. La distribuidora deberá tener llantas neumáticas, estar provista de los controles y medidores necesarios en buenas condiciones de trabajo, además deberá estar diseñada, equipada, calibrada y ser operada de tal manera que sea capaz de distribuir el material asfáltico, con una variación que no exceda de 0.1 l/m² de superficie.

Preparación de la superficie para la imprimación.

La superficie de la base deberá estar de acuerdo con los alineamientos, pendientes y secciones transversales mostradas en los planos. Antes de aplicar el riego de imprimación se deberá remover todo el material suelto, barriendo la superficie obligatoriamente con una escoba mecánica (con cerdas apropiadas a los tipos de superficie a barrer), solo se podrá usar escobillones a mano en secciones limitadas o de difícil acceso comprobado. Se hará un riego ligero de agua a las zonas demasiado secas, sobre la superficie limpia antes de aplicar el material asfáltico. Se procederá con el riego de imprimación cuando la base comience a presentar la apariencia de estar seca.

Riego del material asfáltico sobre la superficie.

El riego del material asfáltico deberá hacerse preferiblemente durante las horas más calurosas del día y por ningún motivo se aplicara cuando la base se encuentre mojada o haya peligro de lluvia. La imprimación se hará en la superficie de rodadura y en los taludes de la capa base, tan pronto se haya compactado la misma. La penetración normal del riego debe ser de 8 a 10 mm, aunque puede considerarse como satisfactoria una penetración menor, siempre que haya buena adherencia entre el material asfáltico y el pétreo de la base.

La base imprimada deberá cerrarse al tránsito durante 24 horas. Cuando por causas de fuerza mayor sea necesario abrir al tránsito la base imprimada antes que transcurran 24 horas de haberse aplicado el riego, este se deberá cubrir con arena, donde el equipo esparcidor de arena no deberá, en ningún momento, transitar sobre el material asfáltico que no esté recubierto. En todo caso deberá transcurrir un tiempo mínimo de cuatro horas entre la aplicación del riego asfáltico y el de la arena.

Apertura del tráfico.

El área imprimada será cerrada al tráfico entre 24 y 48 horas para que el producto bituminoso penetre y se endurezca superficialmente.

El exceso de material bituminoso que forme charcos, será retirado con escobas y trabajo manual con o sin adición de arena.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se tomará como unidad de medida el metro cuadrado (m²). El precio cotizado cubrirá los costos por barrido y secado de la superficie, suministro, transporte, manejo, almacenamiento, calentamiento, pérdidas, desperdicios y colocación del material de imprimación, control de calidad, señalización de la vía y demás costos directos e indirectos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos.

NO CONFORMIDAD

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

14. VIA DE DESACELERACION**14.2 RIEGO DE LIGA CON EMULSION ASFÁLTICA****Unidad de medida**

M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, eventual calentamiento, y aplicación uniforme de un ligante asfáltico sobre una capa tratada con ligantes hidráulicos, sobre losas de concreto o sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de una capa de mezcla asfáltica, diferente de una lechada asfáltica.

- MATERIALES

Ligante asfáltico El ligante asfáltico por emplear será una emulsión asfáltica catiónica, convencional o modificada con polímeros, de rotura rápida, que obedezca a algunas de las siguientes denominaciones:

Emulsión asfáltica: CRR-1 ó CRR-2

- EQUIPO

Para los trabajos de riego de liga se requieren elementos mecánicos de limpieza, carrotanques irrigadores de asfalto y, eventualmente, sistemas de aplicación del riego incorporados a los de extensión de las mezclas asfálticas. El equipo para limpieza previa de la superficie donde se aplicará el riego de liga, estará constituido preferiblemente por una barredora mecánica de tipo rotatorio y/o una sopladora mecánica, autopropulsadas u operadas mediante empuje o arrastre con tractor; de lo contrario, se deberán utilizar implementos alternativos que permitan la correcta limpieza de la superficie, como compresores, escobas, y demás implementos que el Interventor autorice y que cumplan las disposiciones ambientales vigentes.

El carro tanque irrigador de emulsión asfáltica deberá ir montado sobre neumáticos y cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de la emulsión, a la temperatura apropiada, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme de la emulsión en sentido longitudinal. El carro

tanque deberá aplicar la emulsión asfáltica a presión y, para ello, deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

En algunas aplicaciones que autorice el Interventor, y para áreas inaccesibles al equipo irrigador, para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil o una bomba de espalda, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se podrá aplicar el riego de liga con regaderas, recipientes perforados, cepillos o cualquier otro dispositivo de aplicación manual por gravedad, que no garanticen una aplicación completamente homogénea y uniforme del riego de liga sobre la superficie por tratar. Todos los vehículos para el transporte de materiales deberán cumplir con las disposiciones legales referentes al control de la contaminación ambiental. Ningún vehículo de los utilizados por el Constructor para el transporte del material podrá exceder las dimensiones y las cargas admisibles por eje y totales fijadas por las disposiciones legales vigentes al respecto.

- REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la cual se vaya a colocar el riego de liga cumpla las condiciones de calidad y uniformidad especificadas para la unidad de obra correspondiente según lo contemplen los documentos del proyecto. De no ser así, el Constructor deberá realizar todas las correcciones previas que le indique el Interventor. Si la capa sobre la cual se colocará el riego de liga ha sido construida en el mismo contrato, la corrección será a expensas del Constructor.

La superficie por regar deberá ser limpiada cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para la adherencia del riego, empleando el equipo aprobado. Se deberá ser especialmente cuidadoso en la limpieza de los bordes de la zona a tratar. Cuando la superficie que va a recibir el riego de liga sea de tipo asfáltico, se deberán eliminar previamente, mediante fresado, todos los excesos de ligante que puedan existir, y se repararán todos los desperfectos que puedan impedir una correcta adherencia. Si la superficie está cubierta por un riego de curado, éste deberá ser eliminado mediante barrido enérgico, seguido de soplado con aire comprimido u otro procedimiento aprobado por el Interventor, una vez transcurrido el plazo de curado, y antes de aplicar el riego de liga.

Determinación de la dosificación de la emulsión asfáltica

La dosificación de la emulsión asfáltica será definida en acuerdo con el Interventor, sobre la base de las pruebas iniciales en obra. En condiciones normales, se recomiendan dosificaciones del orden de doscientos a trescientos

gramos de ligante residual por metro cuadrado (200 g/m² - 300 g/m²). En el caso de riegos de liga sobre mezclas drenantes o microaglomerados en caliente, la dotación no podrá ser menor de doscientos cincuenta gramos de ligante residual por metro cuadrado (250 g/m²).

Aplicación de la emulsión asfáltica

La aplicación de la emulsión asfáltica se hará con el equipo aprobado, a una temperatura tal que su viscosidad Saybolt Furol se encuentre entre diez y cuarenta segundos (10 sSF - 40 sSF), según la norma de ensayo INV E-763-07. La aplicación se deberá realizar de manera uniforme, evitando la doble aplicación en las juntas transversales. Con este propósito, se deberán colocar tiras de papel fuerte o de otro material adecuado en aquellas zonas de la superficie en donde empiece y termine el riego, con el objeto de que éste se inicie o culmine sobre ellas y los difusores del carrotanque funcionen con normalidad sobre la zona por tratar. En los casos en que se contemple la ejecución del riego por franjas, existir una pequeña superposición del mismo a lo largo de la junta longitudinal.

El riego sólo se podrá aplicar cuando la superficie esté seca y con la anticipación apropiada a la colocación de la capa bituminosa, para que se presenten las condiciones de adherencia requeridas. Antes del inicio de cada jornada de trabajo, se deberá verificar la uniformidad del riego. Si fuere necesario, se calentarán las boquillas de irrigación del carrotanque antes de cada descarga. La bomba y la barra de distribución deberán ser limpiadas al final de cada jornada.

En las zonas donde al aplicar el riego de liga se presenten evidencias de insuficiencia o excesos de ligante, el Constructor corregirá la anomalía mediante la adición de emulsión asfáltica o arena limpia, según sea el caso, a satisfacción del Interventor y sin que genere costo alguno. Si se presentan excesos de ligante en el riego de liga, éstos se corregirán mediante algún procedimiento que resulte satisfactorio para el Interventor de los trabajos. En ambos casos, el costo de las correcciones correrá por cuenta del Constructor. Elementos tales como sardineles, árboles, dispositivos de señalización, barandas y similares, susceptibles de ser manchados por el asfalto, deberán ser protegidos adecuadamente por el Constructor, antes de iniciar la aplicación del riego de liga.

Apertura al tránsito

No se permitirá transitar por la superficie sobre la cual se ha aplicado el riego de liga, sin la autorización del Interventor.

Limitaciones en la ejecución

No se permitirá la aplicación del riego de liga cuando la temperatura ambiente a la sombra y la de la superficie sean inferiores a cinco grados Celsius (5° C) o haya lluvia o fundado temor que ella ocurra.

Otros cuidados en la ejecución de los trabajos

La aplicación del riego de liga deberá estar coordinada con la puesta en obra de la capa superpuesta a él, de manera que el ligante no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Interventor lo estime necesario, se aplicará otro riego de liga, cuyo costo será asumido por el Constructor si la pérdida de efectividad del riego anterior es imputable a éste. Sólo se permitirá el trabajo en horas de la noche si el Interventor considera que existe una iluminación artificial que permita la aplicación del riego de liga de una manera tan apropiada como en horas de luz solar. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno, y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

Reparaciones

Todo daño de la superficie cubierta por el riego de liga, atribuible a descuido, falta de previsión o negligencia del Constructor, deberá ser reparado por éste, sin costo alguno, a entera satisfacción del Interventor, antes de autorizar la colocación de la capa asfáltica sobre la superficie objeto del riego de liga.

- CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos de riego de liga, se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que la emulsión asfáltica por utilizar cumpla todos los requisitos de calidad exigidos.
- Efectuar pruebas para verificar las dosificaciones del ligante. La toma de muestras para la ejecución de los diferentes ensayos de control de calidad de las emulsiones, se adelantará de acuerdo con la norma de ensayo INV E-701-07. El Constructor deberá cubrir adecuadamente, las áreas en las cuales el Interventor efectúe verificaciones de la dosificación del riego de liga.

Calidad del ligante asfáltico

A la llegada de cada carrotanque con la emulsión asfáltica para riego de liga al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación original, expedida por el fabricante de aquella, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo y la velocidad de rotura, así como los resultados de ensayos básicos de calidad efectuados sobre muestras representativas de la entrega, los cuales deberán satisfacer las condiciones de calidad. Las muestras se deberán tomar de acuerdo con el procedimiento indicado en la norma de ensayo INV E-701-07.

El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante, y dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Interventor, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega.

En todos los casos, el Interventor guardará una muestra para ensayos posteriores de contraste, cuando el Constructor o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales. En relación con la interpretación de los resultados de las pruebas de calidad, se aplicarán los criterios indicados en los numerales citados en el párrafo anterior, y no se admitirá ninguna tolerancia de los límites allí establecidos, según se trate de una emulsión asfáltica o un asfalto líquido.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de aplicación de riego de liga debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

14. <u>VIA DE DESACELERACION</u>	
14.3 MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC-25	
Unidad de medida	M3 (Metro cúbico)

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, y aplicación uniforme de la mezcla densa en caliente tipo MDC-25, modificado con polímeros para manejo de temperatura.

- MATERIALES

Suministro En Planta De Mezcla Asfáltica En Caliente Tipo Mdc-2

Agregados pétreos y llenante mineral

Los agregados pétreos y el llenante mineral para la elaboración de las mezclas densas en caliente, deberán satisfacer los requisitos de calidad impuestos para ellos por el aparte 400.2.1 del Artículo 400-07 del INVIAS.

El conjunto de agregado grueso, agregado fino y llenante mineral deberá ajustarse a la siguiente gradación:

TAMIZ		% Pasa
Normal	Alterno	MDC-2
25.0 mm	1"	-
19.0 mm	3/4"	100
12.5 mm	1/2"	80-95
9.5 mm	3/8"	70-88
4.75 mm	No.4	49-65
2.00 mm	No.10	29-45
425 µm	No.40	14-25
180 µm	No.80	8-17
75 µm	No.200	4-8

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por al presente especificación, el material que produzca el proveedor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior del tamiz adyacente y viceversa.

Material Bituminoso

El material bituminoso para elaborar la mezcla densa en caliente será cemento asfáltico, con aditivo de polímeros para manejo de temperatura.

Explotación de materiales y elaboración de agregados

Rige lo indicado en el aparte 400.4.1 del Artículo 400-07 de las especificaciones de construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías.

- ELABORACIÓN DE LA MEZCLA

Los agregados se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del agregado se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15 cm) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1.5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación. Cuando se detecten anomalías en el suministro, los agregados se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un agregado. La carga de las tolvas en frío se realizará de forma que éstas contengan entre el cincuenta por ciento (50%) y el cien por ciento (100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Las aberturas de salida de las tolvas en frío se regularán en forma tal, que la mezcla de todos los agregados se ajuste a la fórmula de obra de la alimentación en frío. El caudal total de esta mezcla en frío se regulará de acuerdo con la producción prevista, no debiendo ser ni superior ni inferior, lo que permitirá mantener el nivel de llenado de las tolvas en caliente a la altura de calibración. Los agregados se calentarán antes de su mezcla con el asfalto.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas al llenante y su utilización está prevista, se podrá introducir en la mezcla; en caso contrario, deberá eliminarse. El tiro de aire en el secador se deberá regular de forma adecuada, para que la cantidad y la granulometría del llenante recuperado sean uniformes. La dosificación del llenante de recuperación y/o el de aporte se hará de manera independiente de los agregados y entre sí. En las plantas que no sean del tipo tambor secador-mezclador, deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporcione a las tolvas en caliente agregados homogéneos; en caso contrario, se tomarán las medidas necesarias para corregir la heterogeneidad. Las tolvas en caliente de las plantas continuas deberán mantenerse por encima de su nivel mínimo de calibración, sin rebosar. Los agregados preparados como se ha indicado anteriormente, y eventualmente el llenante mineral seco, se pesarán o medirán exactamente y se transportarán al mezclador en las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo.

Si la instalación de fabricación de la mezcla es de tipo continuo, se introducirá en el mezclador al mismo tiempo, la cantidad de asfalto requerida, a la temperatura apropiada, manteniendo la compuerta de salida a la altura que proporcione el tiempo teórico de mezcla especificado. La tolva de descarga se abrirá intermitentemente para evitar segregaciones en la caída de la mezcla a la volqueta. Si la instalación es de tipo discontinuo, después de haber introducido en el mezclador los agregados y el llenante, se agregará automáticamente el material bituminoso calculado para cada bachada, el cual deberá encontrarse a la temperatura adecuada y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado. En ningún caso se introducirá en el mezclador el agregado caliente a una temperatura superior en más de quince grados Celsius (15oC) a la temperatura del asfalto.

En el momento de la mezcla, la temperatura del asfalto deberá ser tal, que su viscosidad se encuentre entre ciento cincuenta y trescientos centiStokes (150 cSt - 300 cSt), verificándose que no se produzcan escurrimientos a dicha temperatura.

En mezcladores de ejes gemelos, el volumen de materiales no será tan grande que sobrepase los extremos de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical, siendo recomendable que no superen los dos tercios (2/3) de su altura. A la descarga del mezclador, todos los tamaños del agregado deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla y sus partículas total y homogéneamente cubiertas. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada durante la definición de la fórmula de trabajo. Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o las que presenten indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los agregados de las correspondientes tolvas en caliente. También se rechazarán aquellas mezclas en las que la envuelta no sea perfecta.

Controles para la calidad del cemento asfáltico

Al respecto, se deberán aplicar todas las indicaciones incluidas en el aparte 410.5 del Artículo 410- 07 de las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.

Controles para la calidad de los agregados y llenante mineral

Deberán aplicarse todas las exigencias del aparte 440.5.2.3 del Artículo 440-07 de las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.

Controles para la mezcla asfáltica 3.1.8.1 Contenido de asfalto

Al respecto, se aplicarán los mismos criterios establecidos en el aparte 440.5.2.4.a. de la respectivo artículo de la especificación INVIAS.

Granulometría de los agregados

Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados. La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias que se indican a continuación, pero sin permitir que la curva se salga de la franja:

Porcentaje que pasa el tamiz de 4.75 mm (No.4) y mayores	± 4% sobre el peso seco de los agregados
Porcentaje que pasa por tamices de 2.36 mm (No.8), y de 300 µm (No.50)	± 3% sobre el peso seco de los agregados
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No.200)	± 1% sobre el peso seco de los agregados

En el caso que los valores obtenidos excedan las tolerancias, pero no salgan de la franja, el proveedor deberá preparar en el laboratorio una mezcla con la gradación defectuosa y el porcentaje medio de asfalto de la mezcla elaborada con este agregado. Ella se someterá a las pruebas de valoración descritas en el aparte 450.4.2 del INVIAS. Si los requisitos allí indicados no se cumplen, se rechazará el tramo o lote representado por esa muestra.

Vacíos con aire de probetas compactadas

Con un mínimo de dos (2) muestras de la mezcla elaborada, se compactaran dos probetas por muestra, a la temperatura apropiada según el cemento asfáltico utilizado, para la verificación en laboratorio de su estabilidad y flujo en el ensayo Marshall (INV E-748). A dichas probetas se les determinara previamente los vacíos con aire, cuyo valor promedio deberá encontrarse en el rango definido en la tabla 450.4 del artículo 450-07 de las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.

Resistencia

Con un mínimo de dos (2) muestras por lote de mezcla elaborada se moldearán probetas (tres por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo de inmersión - compresión (INV E-738). Tres en condición de curado en seco y tres en estado húmedo. La estabilidad media de las probetas (E_m) deberá ser como mínimo, igual al noventa por ciento (90%) de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (E_t).

$E_m \geq 0.9 E_t$

Además, ningún valor individual (E_i) podrá exceder en más de veinticinco por ciento (25%) el valor de la estabilidad de la fórmula de trabajo (E_t), y la estabilidad de cada probeta (E_i) deberá ser igual o superior a ochenta por ciento (80%) del

valor medio de estabilidad, admitiéndose solo un valor individual por debajo de ese límite.

 $E_i \geq 0.8 E_m$

La resistencia conservada promedio deberá ser como mínimo setenta y cinco por ciento (75%), sin que al respecto se acepte ninguna tolerancia. El incumplimiento de alguna de estas exigencias acarrea el rechazo del lote representado por las muestras.

Flujo

El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (F_m) deberá encontrarse entre el ochenta por ciento (80%) y el ciento veinte por ciento (120%) del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (F_t), pero no se permitirá que su valor se encuentre por fuera de los límites establecidos en la tabla 450.4 del artículo 450-07 de las especificaciones de construcción del Instituto Nacional de Vías.

 $0.80F_t \leq F_m \leq 1.20 F_t$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido en la tabla referida anteriormente, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, la entidad contratante decidirá, al compararlo con las estabilidades, si el lote debe ser rechazado o aceptado.

Susceptibilidad a la humedad

Cada vez que la entidad contratante lo considere conveniente, de acuerdo con el aspecto y comportamiento de la mezcla elaborada, se verificará en el laboratorio la susceptibilidad de la mezcla compactada a la acción del agua, empleando el ensayo de tracción indirecta descrito en la norma de ensayo INV E-725. Para ello, se moldearán seis (6) probetas con la mezcla que se está elaborando, tres (3) de las cuales se curarán en seco y tres (3) bajo condición húmeda, determinándose la resistencia promedio de cada grupo como lo establece la norma.

La resistencia del grupo curado en húmedo deberá ser, cuando menos, ochenta por ciento (80%) de la resistencia del grupo curado en seco, para que se considere que la mezcla es resistente a la humedad. El incumplimiento de este requisito implicará la realización del ensayo sobre núcleos tomados de los diferentes lotes cuya mezcla considere la entidad contratante que puede presentar este problema (seis núcleos por lote, tres curados en seco y tres bajo condición húmeda). Los lotes de material que no cumplan con el requisito serán rechazados. Además, el suministro se deberá suspender hasta que se estudien e implementen las medidas que garanticen el cumplimiento de este requisito, las cuales pueden

comprender desde la incorporación de un aditivo hasta la definición de una nueva fórmula de trabajo y un nuevo diseño de la mezcla.

Contenido de agua

Siempre que la apariencia de la mezcla asfáltica indique la posible presencia de agua en ella, se determinará el contenido de agua, según la norma de ensayo INV E-755. Se limitará el contenido de agua a un valor máximo de medio por ciento (0.5%). Los volúmenes de material que no cumplan con este requisito serán rechazados por el interventor.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) de suministro e instalación de mezcla densa en caliente tipo MDC-25 debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra, maquinaria y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

14. <u>VIA DE DESACELERACION</u>	
14.4 LINEA DE DEMARCACIÓN CON PINTURA EN FRIO	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y aplicación de pintura de tráfico reflectorizada con micro esferas de vidrio para líneas y marcas viales sobre un pavimento, de acuerdo con las dimensiones y los colores que indiquen los planos del proyecto o establezca el Interventor.

- MATERIALES

Se podrán utilizar pinturas de aplicación en frío, que cumplan los requisitos de la norma NTC 1360. Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, la selección del material por utilizar para un caso específico se hará de acuerdo con el criterio descrito posteriormente.

Pintura de aplicación en frío

La pintura se clasifica en dos grupos: (i) de base de agua y (ii) de base de solventes. El agua utilizada para la disolución de la pintura deberá poseer las condiciones mínimas especificadas por el fabricante; los solventes utilizados en pinturas deberán cumplir con la cantidad máxima indicada en la norma NTC 1102 de benceno, metanol y compuestos organoclorados. Todo envase de pintura deberá estar rotulado según los requerimientos mínimos de la norma NTC 1360.

Características de la pintura líquida

Color y estabilidad Blanco o amarillo, que cumplan los requerimientos de color y patrones indicados en la norma NTC 1360.

Composición

- Pigmento: entre cincuenta y sesenta por ciento (50 % - 60 %), en masa.
- Agentes de unión: entre cuarenta y cincuenta por ciento (40 % - 50 %), en masa.
- Ligante: copolímero acrílico de bajo peso molecular y liberación rápida de solventes. Se podrán emplear otras composiciones, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan las exigencias de la presente especificación.

Tiempo de secado

- Al tráfico: máximo treinta (30) minutos, sin transferencia de pintura a ninguna de las llantas de un vehículo.
- No "pick up": tiempo menor o igual a quince (15) minutos para capas de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm o 15 mils), a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius ($20 \pm 2^\circ \text{C}$) y una humedad relativa de sesenta más o menos cinco por ciento ($60 \% \pm 5 \%$). Se considera tiempo de secado no "pick up" cuando una película de pintura ha llegado a una fase donde no se adhiere a la cubierta de un neumático que pase sobre ella; el ensayo se hace de acuerdo con el método de la norma ASTM D 711

Viscosidad

Deberá estar comprendida entre setenta y cinco y noventa y cinco (70 y 95) unidades Krebs, a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25°C). Esta determinación se hará según la norma NTC 559.

Contenido de agua

Para pinturas en base de solventes diferente al agua, no mayor del medio por ciento (0.5 %), en masa, para pinturas en disolución.

Masa unitaria

La masa unitaria de la pintura a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25° C) deberá corresponder a la indicada por el fabricante; no podrá variar en más de 0.05 g/ml de la especificada. El ensayo se realizará de acuerdo con la norma NTC 561.

Conservación en el envase.

La pintura seleccionada para homologación, al cabo de seis (6) meses de la fecha de fabricación, habiendo permanecido al interior y con temperatura entre cinco y treinta y cinco grados Celsius (5° C y 35° C), no deberá presentar sedimentación excesiva en envase lleno y recientemente abierto. Se deberá poder dispersar a un estado homogéneo por agitación con espátula, después de lo cual no deberá presentar coágulos, natas, depósitos duros, ni separación de color. En todo cuñete o envase de pintura deberá aparecer la marca del fabricante y la fecha de producción. No se aplicarán pinturas con más de un año de elaboración o sin etiqueta de fecha de producción.

Estabilidad en envase lleno

La pintura no deberá aumentar su consistencia o viscosidad en más de diez (10) unidades Krebs, para pinturas en base en agua, y en más de cinco (5) unidades Krebs, para pinturas en base en solventes. El ensayo que se utilizará para evaluar esta variación, será el indicado en la norma NTC 845-2.

Estabilidad a la dilución

La pintura deberá permanecer estable y homogénea, sin originar coagulaciones ni precipitados, cuando se diluya una muestra de ochenta y cinco centímetros cúbicos (85 cm³) de la misma con quince centímetros cúbicos (15 cm³) de toluol o del disolvente indicado por el fabricante, si explícitamente éste así lo indica. Los ensayos de estabilidad se realizarán según la norma MELC 12.77.

Propiedades de aplicación

La pintura será formulada y procesada específicamente para ser usada como ligante de microesferas, en tal forma que se produzca el máximo de adhesión, refracción y reflexión. Cualquier acción capilar de la pintura deberá ser lo suficientemente pequeña para que no produzca cubrimiento total de las esferas de mayor tamaño. La pintura deberá ser de aplicación fácil y uniforme mediante equipos mecánicos de demarcación y deberá tener excelentes propiedades de cubrimiento, según la norma MELC 12.03

Finura

La pintura deberá ser bien mezclada durante el período de manufactura y los pigmentos que se incorporen serán adecuadamente pulverizados, con una finura de dispersión en unidades Hegman de tres (3), de acuerdo a la norma NTC 557.

Contenido de dióxido de titanio

La pintura de color blanco deberá tener, como mínimo, un diez por ciento (10 %) de contenido en masa de pigmento de dióxido de titanio, determinado según la norma NTC 1323. El porcentaje en masa de dióxido de titanio no diferirá en más de dos por ciento (± 2 %) del valor indicado por el fabricante.

Contenido en sólidos. (Materia no volátil)

El porcentaje en volumen o masa de materia no volátil no podrá ser menor de lo indicado en la siguiente tabla. La determinación se realizará de acuerdo con las normas NTC 1786 y NTC 1227, respectivamente.

PINTURA	CONTENIDO DE SÓLIDOS EN VOLUMEN [VOL/VOL]	CONTENIDO DE SÓLIDOS EN MASA [MASA/MASA]
Bases de agua, mínimo (%)	60	70
Bases solvente, mínimo (%)	50	60
Norma de ensayo:	NTC 1786	NTC 1227

El porcentaje en masa de materia no volátil no diferirá en más de dos por ciento (± 2 %) del valor indicado por el fabricante.

Contenido en ligante

Realizado el ensayo según la norma UNE 48-238, el porcentaje en masa de ligante no diferirá en más de dos por ciento (± 2 %) del valor indicado por el fabricante

Características de la pintura seca

Aspecto Después de aplicada la pintura en una lámina de vidrio y dejándola secar durante veinticuatro (24) horas a veinte más o menos dos grados Celsius ($20 \pm 2^\circ$ C) y sesenta más o menos cinco por ciento ($60 \% \pm 5 \%$) de humedad relativa, tendrá aspecto uniforme, sin granos, ni desigualdades en el tono del color y con brillo satinado (cáscara de huevo).

Color

Al secarse sobre la superficie de un pavimento, la pintura no se deberá oscurecer con la acción del sol, ni presentar decoloración apreciable con el tiempo. Una película delgada de pintura, esparcida en una placa de vidrio y dejada secar completamente, no se deberá oscurecer ni tampoco decolorarse cuando se a someta a la acción de los rayos ultravioleta por un período de sesenta (60) minutos.

Flexibilidad

La pintura, aplicada en espesor de ocho centésimas de milímetro (0.08 mm), no deberá presentar desprendimiento ni agrietamiento al doblar la muestra sobre un eje de nueve y medio milímetros (9.5 mm) de diámetro, veinticuatro horas (24 h) después de aplicada y mantenida en este lapso de manera horizontal a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25° C) y una humedad relativa de cincuenta por ciento (50 %)

Adherencia

Al secarse sobre el pavimento de una vía, cuarenta y ocho (48) horas después de aplicada, la pintura deberá constituir una capa con fuerte adherencia, sin desprenderse cuando se trate de levantar con la uña

Sangrado

La relación de contraste será mínimo de 0.9 y el ensayo se hará de acuerdo con la norma ASTM D 868.

Resistencia a la inmersión en agua

Al preparar una muestra de pintura, de acuerdo con la norma ASTM D 870 y después de veinticuatro (24) horas de inmersión a temperatura ambiente, ésta no deberá presentar ningún cuarteamiento, desprendimiento, hinchazón, decoloración o arrugas.

Resistencia a los álcalis

Al aplicar la pintura con un espesor de película seca de quince centésimas de milímetro (0.15 mm), sobre una placa de vidrio preparada adecuadamente para tal efecto, dejándola secar durante setenta y dos (72) horas a una temperatura de veinte más o menos dos grados Celsius ($20 \pm 2^\circ \text{C}$), y sesenta más o menos cinco por ciento de humedad relativa ($60 \% \pm 5 \%$), colocándola luego en una solución saturada de hidróxido de calcio y después de dieciocho (18) horas de inmersión a temperatura ambiente y de dos (2) horas de recuperación fuera de ésta, no deberá presentar cuarteamiento, ampollamiento, perforaciones diminutas (punta de alfiler), desprendimientos, arrugas, ni decoloración

Resistencia a la abrasión

Una capa de pintura húmeda de seis décimas de milímetro (0.6 mm) deberá resistir al secarse, como mínimo, la caída libre de cien decímetros cúbicos (100 dm³) para pinturas en base de agua u ochenta decímetros cúbicos (80 dm³) para pinturas en base de solventes del abrasivo dióxido de aluminio, desde una altura de noventa y un centímetros con cuarenta y cuatro centésimas (91.44 cm) sin que se produzca en ella una zona desgastada de forma elíptica de cuatro milímetros (4 mm) de diámetro o mayor. El ensayo se realiza de acuerdo con la norma IRAM 1221.

Microesfera de vidrio

Naturaleza

La microesfera de vidrio deberá ser de tal naturaleza que permita su incorporación a la pintura inmediatamente después de aplicada, de modo que su superficie se pueda adherir firmemente a la película de pintura y su retrorreflexión sea satisfactoria para las líneas y demás marcas viales.

Microesferas defectuosas

Las microesferas deberán ser transparentes e incoloras, libres de defectos y de material extraño; no deberán tener ninguna lechosidad, ni contener nubes ni burbujas de aire que puedan afectar su funcionamiento. Un máximo de tres por ciento (3 %) podrán estar rayadas, quebradas o con partículas de vidrio angulares, en una muestra de diez gramos (10 g) al ser extendida formando una capa delgada sobre un papel bond blanco y tomando tres (3) muestras de cien (100) microesferas al azar, examinadas con un microscopio con aumento 20X provisto de un analizador de luz polarizada. El porcentaje de microesferas defectuosas se calculará a partir del promedio de los resultados de tres (3) ensayos. La cantidad máxima de microesferas de vidrio defectuosas (ovoides, deformadas, con bolsas gaseosas, con germinados) deberá ser de veinticinco por ciento (25 %). La determinación se hará de acuerdo con la norma UNE 135-282-94.

Composición

Las microesferas de vidrio deberán contener un mínimo de sesenta y cinco por ciento (65 %) de sílice y estar libres de plomo, excepto como impureza no superior a tres por ciento (3 %), en masa, de la cantidad total.

Índice de refracción

El índice de refracción de las microesferas de vidrio se determina usando el método de inmersión en líquido con una fuente de luz blanca, a una temperatura de veinticinco grados Celsius (25° C) Las microesferas deberán tener un índice de refracción mínimo de uno y medio (1.50). La medición se hará de acuerdo con la norma MELC 12.31

Densidad

La densidad de las microesferas de vidrio deberá estar en el rango entre dos gramos con tres décimas y dos gramos con seis décimas por centímetro cúbico (2.3 a 2.6 g/cm³).

Granulometría

La granulometría de las microesferas de vidrio deberá estar dentro de los límites dados en las tablas siguientes. Si los documentos del proyecto así lo consideran, o

si el Constructor propone una granulometría particular para obtener los valores de reflectividad exigidos, se puede emplear una granulometría diferente con la autorización del Interventor, previos los análisis de resultados de pruebas de campo y laboratorio.

Tipo de granulometría	TAMICES (mm) / (U.S. Standard)					
	75 (No. 200)	150 (No. 100)	300 (No. 60)	600 (No. 30)	750 (No. 20)	1000 (No. 15)
S. PAGA						
Tipo A	100	75-85	65-85	-	25-85	0-5
Tipo B	-	100	75-85	60-85	30-25	0-1

Resistencia a la fractura

La microesfera de vidrio deberá presentar una resistencia mínima a la fractura así:

- Para las microesferas de vidrio retenidas en el tamiz de 600 µm (No. 30): ciento setenta y ocho newton (178.0 N).
- Para las microesferas que pasen el tamiz de 600 µm (No.30) y que queden retenidas en el tamiz de 425 µm (No. 40): ciento treinta y tres newton y cinco décimas (133.5 N).

Resistencia a la humedad

Las microesferas deberán fluir libremente al ser ensayadas con el siguiente procedimiento: en una probeta de cincuenta centímetros cúbicos (50 cm³) se colocan cien gramos (100 g) de microesferas; luego se vierte cuidadosamente agua destilada hasta cubrirlas con una lámina de dos y medio centímetros (2.50 cm), dejando reposar el sistema durante cinco (5) minutos.

Luego, se vierten las microesferas en un embudo de cristal de doce centímetros y siete décimas (12.7 cm) de diámetro, con un cañón de diez centímetros (10 cm) de longitud, orificios de entrada y salida de once centímetros y una décima (11.1 cm) de diámetro. Puede ser necesario golpear levemente el embudo para iniciar el flujo de las microesferas.

Embalaje e identificación

Las microesferas de vidrio se deberán empacar en bolsas plásticas o de papel de veinticinco kilogramos (25 kg). Cada bolsa deberá contener, en la parte externa, la siguiente información:

- Tipo de microesfera de vidrio.
- Nombre y dirección del fabricante.
- Fecha de fabricación.
- Identificación de fabricación (número de lote).
- Indicación de los tratamientos químicos especiales, en caso de tenerlos.
- Cantidad contenida en el saco, en kilogramos.
- Recomendaciones sobre bodegaje y arrume máximo.
- Recomendaciones de aplicación.

Propiedades de aplicación

Cuando se apliquen las microesferas de vidrio sobre la pintura, para convertirla en reflexiva por el sistema de postmezclado, con dosificaciones aproximadas de trescientos setenta gramos por metro cuadrado (370 g/m²) de microesferas y seiscientos sesenta gramos por metro cuadrado (660 g/m²) de pintura, las microesferas de vidrio fluirán libremente de la máquina dosificadora y la retrorreflexión deberá ser satisfactoria para la señalización.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Selección del material de demarcación por utilizar

Se utilizarán pinturas de aplicación en frío en cumplimiento de la normatividad de INVIAS

- Preparación de la superficie

La superficie que va a recibir el material de demarcación deberá estar seca y libre de polvo, grasa, aceite y otras sustancias extrañas que afecten la adherencia del recubrimiento. La limpieza se efectuará por cualquier procedimiento que resulte aceptable para el Interventor. Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de la pintura.

El material de demarcación se aplicará sobre superficies rugosas que faciliten su adherencia; por lo tanto, aquellas superficies excesivamente lisas de morteros o concretos se tratarán previamente mediante chorros de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5 %), seguida de posterior lavado con agua. Las superficies de morteros o concretos hidráulicos que presenten eflorescencias se humedecerán con agua, aplicando a continuación, con una brocha, una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20 %) y frotando, pasados cinco (5) minutos, con un cepillo de cerdas de acero; finalmente, se lavarán con bastante agua para remover el ácido.

Antes de iniciar las operaciones de demarcación, el Constructor efectuará un cuidadoso replanteo que garantice, con los medios de demarcación de que disponga, una perfecta terminación. En caso de no tener un mejor sistema de referencia, se deberá crear una guía de referencia con puntos de 30 mm de diámetro espaciados preferiblemente cada 0.50 metros y máximo entre 5 y 10 metros, en curva y recta respectivamente, los cuales se realizarán con la misma pintura con la que se ejecutará el trabajo.

Cuando la demarcación vaya a ser aplicada sobre superficies previamente pintadas o demarcadas, el Constructor propondrá el tipo de tratamiento que ejecutará sobre ellas para garantizar la adherencia con el material nuevo, el cual se deberá someter a estudio y aceptación por parte del Interventor. En el caso de los pavimentos de concreto, si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas (0.15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN 1436, se deberá rebordear la línea por aplicar con un material apropiado de color negro, a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la línea de demarcación.

- Dosificación

La pintura se deberá aplicar longitudinalmente a lo largo de la vía, en un ancho de doce centímetros (12 cm), empleándose entre cincuenta y tres y cincuenta y seis (53 y 56) litros de pintura por kilómetro de línea efectiva aplicada, para obtener un espesor húmedo de treinta y ocho centésimas de milímetro (0.38 mm o 15 mils); las microesferas se aplicarán a razón de ochocientos cuarenta gramos por litro (840 g/l) de pintura.

El Constructor someterá a estudio y aprobación del Interventor el sistema de aplicación de las microesferas de vidrio; éstas se puede aplicar a presión o por gravedad, teniéndose en cuenta que la contracción que se presenta en el ancho de la lámina de la microesfera, cuando se aplica de la segunda forma, no sea menor que el ancho de la línea a demarcar, que la cantidad de microesfera sea homogénea en todo el ancho de la línea, que en ningún momento haya deficiencia en los extremos ni exceso en la parte central de la línea y que, cuando se aplica línea intermitente, caigan microesferas en toda la longitud de ella.

Cuando las microesferas se aplican a presión, se deberá regular la fuerza del compresor de manera tal que se quede la mayor cantidad de este producto atrapada sobre la pintura húmeda

- Aplicación de los materiales

La pintura y las microesferas de vidrio se deberán suministrar ya preparadas y listas para su empleo y no se les deberá agregar ni quitar ningún componente en el sitio de los trabajos. Únicamente podrán ser usados los tipos de disolventes especificados por el fabricante de la pintura de tráfico. Es admisible un máximo de tres por ciento (3 %) en volumen, para facilitar el flujo de la pintura por las pistolas; los disolventes nunca aplicarán con el fin de rendir la pintura. La pintura se deberá aplicar de manera homogénea, de tal manera que no haya excesos ni deficiencias en ningún punto; deberá formar una película uniforme, sin arrugas, ampollas o bolsas de aire. Las microesferas se deberán dispersar uniformemente en la

película de pintura fresca, la cual deberá ligarlas para lograr la máxima adhesión y agarre de ellas, pero sin afectar sus grados de refracción y reflexión.

- Consideraciones adicionales

Toda demarcación que no resulte satisfactoria para el Interventor en cuanto a acabado, alineamiento longitudinal y reflectividad deberá ser corregida o removida por el Constructor mediante fresado o algún otro procedimiento apropiado, sin costo. En ningún evento se deberá utilizar pintura negra de tráfico para tapar la demarcación defectuosa.

Igual tratamiento se deberá dar a toda la demarcación colocada en forma diferente a los planos o las instrucciones del Interventor y que, a juicio de éste, pueda generar confusión o inseguridad a los usuarios de la vía.

El Constructor deberá remover, sin costo, toda pintura, resina termoplástica o cualquier otro material utilizado que presente problemas de adherencia con la superficie.

Limitaciones en la ejecución, no se permitirá la aplicación de pintura en frío en instantes de lluvia, ni cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados Celsius (5° C).

Tampoco se podrán aplicar elementos de demarcación cuando el viento sea muy fuerte, igual o superior a 25 kilómetros por hora (≥ 25 Km/h), a menos que el Constructor utilice barreras u otros dispositivos que disminuyan la velocidad del viento en la zona de aplicación y, en el caso de la pintura, cuando la temperatura de la superficie a demarcar sea superior a cuarenta grados Celsius ($> 40^\circ$ C), a no ser que el fabricante de la pintura recomiende su aplicación a estas temperaturas.

No se permitirá la colocación de las líneas de demarcación o de marcas viales en áreas agrietadas de pavimento, con desplazamientos o donde existan fallas del material de la base subyacente.

TOLERANCIAS

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo utilizado por el Constructor. Verificar la instalación de la señalización temporal para informar del cierre parcial de la vía o de la restricción de la velocidad de circulación, cuando la demarcación se hace con vía abierta.

Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad.

Comprobar que los materiales se apliquen uniformemente y en los sitios previstos.

Verificar la adhesión, el acabado y la reflectividad de la pintura colocada.

Verificar como mínimo:

- (i) el alineamiento de las marcas viales cada dos kilómetros;
- (ii) el ancho de la línea cada kilómetro, y
- (iii) la separación entre líneas y ancho de carriles cada cinco kilómetros; o en los sitios que lo considere pertinente el Interventor.

Pintura de aplicación en frío.

Las líneas serán razonablemente uniformes y libres de irregularidades. La uniformidad se determinará tomando muestras sobre láminas galvanizadas rectangulares de calibre No. 16 de diez centímetros (10 cm) por quince centímetros (15 cm), las cuales se colocarán cada quinientos metros (500 m). Cuando se hace la toma de la muestra, se interrumpe la pistola de aplicación de microesfera. Inmediatamente, estando húmeda la pintura, con una galga (micrómetro para medir espesores húmedos de pintura) se medirá el espesor aplicado. Las cantidades de pintura y de microesferas aplicadas se determinarán tomando muestras sobre láminas galvanizadas rectangulares de calibre No. 16 de quince centímetros (15 cm) por veinticinco centímetros (25 cm).

La muestra de pintura con microesferas, seca, se colocará dentro de un disolvente que deshaga la pintura. Al tamizar el material disuelto en el tamiz de setenta y cinco micras (75 μ m o No. 200), quedan atrapadas las microesferas aplicadas. Conociendo la masa de la lámina galvanizada, la masa total de ésta con pintura y microesferas, la densidad, el contenido de sólidos y el área de pintura en la lámina, se determinará la cantidad real de pintura y de microesferas aplicadas en las líneas o marcas viales. La toma de la muestra se realizará cuando el vehículo esté aplicando pintura y microesferas de vidrio a la vez. En seguida, se tomará una muestra de medio litro (0.5 l) de la pintura que está saliendo por la pistola. De la muestra de pintura líquida se determinarán en el laboratorio la densidad y el contenido de sólidos.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de líneas de demarcación y demás marcas viales, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de suministro, transporte, almacenamiento, desperdicios y aplicación de la pintura en frío y las microesferas reflectivas u otros materiales a que haya lugar.

NO CONFORMIDAD

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

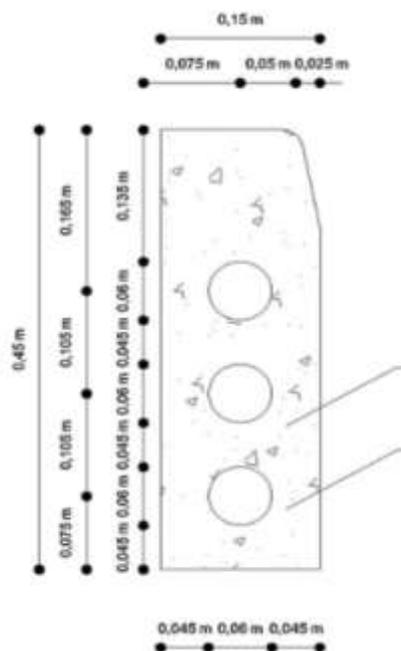
15. OBRAS EXTERIORES	
15.1 SARDINEL PREFABRICADO DE A-10 LOG= 0.80 MT, INCLUYE MORTERO DE LIMPEZA Y DE PEGA	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Consiste instalaran sardineles prefabricados de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados en andén y calzada y subbases de recebo.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar compactación de la subbase de recebo de 15cm de espesor, compactada al 95% de la densidad seca máxima del ensayo Proctor modificado y 4cms de concreto pobre de resistencia 2000 PSI.
- Colocar geotextil no tejido.
- Instalar el sardinel prefabricado debidamente plomado y nivelado.
- Realizar acabado del sardinel.



TOLERANCIAS

- La distancia entre ejes del sardinel no admitirá ninguna holgura y deben quedar localizadas como se indica en los planos.
- Se admitirá una tolerancia de 3.0 milímetros en toda su longitud, por exceso o por defecto de acuerdo a los lineamientos medidos con un teodolito de precisión.
- La separación máxima entre los elementos será de 1.5cm, rellena con mortero 1:5 (cemento Pórtland y arena de río limpia). Se dejarán juntas de expansión de 1/2" cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será relleno con emulsión asfáltica de rompimiento medio.

MATERIALES

- Sardinell prefabricado A-10.
- Mortero 1:3

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Normas ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de sardinell debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES	
15.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE TOPELLANTAS EN CONCRETO DE 2500PSI	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de topellantas en la zona de parqueadero, los cuales se instalarán en la localización indicada en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Hacer la formaleta de las dimensiones requeridas en planos.
- Seguir las recomendaciones para las estructuras de concreto y elementos de acero, descritas previamente.

- Replantear la localización de los elementos, después de estar totalmente nivelada la zona de parqueo.
- Hacer una excavación rectangular en la gravilla de 45x80cms, hasta una profundidad de 30cmt, fundir un mortero de atraque 1:3:5 o solado de altura 10cm., colocar perfectamente plomado y nivelado el elemento que ha sido recibido previamente por la interventoría.
- Terminar de hacer recubrimiento con el mismo mortero 1:3:5 hasta cubrir 10cm de la altura del elemento, de acuerdo a detalles en planos.
- Una vez verificada una resistencia obtenida a los tres días, se puede hacer el recubrimiento la zanja de excavación hasta los niveles requeridos.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 10

MATERIALES

- Concreto 2500PSI
- Acero de refuerzo 60000PSI
- Mortero 1:3

EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica o de madera.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Und) de tope llanta en concreto instalado debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el

Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

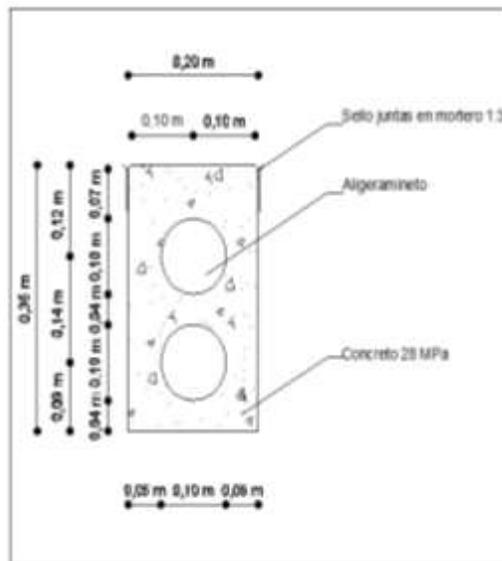
15. OBRAS EXTERIORES	
15.3 BORDILLO PREFABRICADO A=80 DE CONTENCIÓN Y DILATACION ANDENES	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Construcción de bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y subbases de recebo.
- Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos.
- Instalar los bordillos sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos en materiales de pisos bases.
- Este elemento podrá ser prefabricado ref. A-80 (80x35x20) o construido en sitio dependiendo la geometría de los radios de giro del pompeyano. No se deberán instalar bordillos prefabricados cuando la longitud de desarrollo del arco del radio de giro sea muy corta, lo cual impide una adecuada instalación del elemento al generarse juntas mayores a 8 mm. Esto afecta la estética y funcionalidad del elemento y genera condiciones inapropiadas para su correcto recibo.



- La actividad se iniciará con el trazado del bordillo de acuerdo al alineamiento, radios de giro y niveles determinados en los planos de diseño. La sección de la excavación deberá contar con un sobre ancho adicional de 10 cm a cada lado, de tal forma que después de instalado el bordillo se pueda realizar la debida compactación del elemento.
- El bordillo se deberá instalar sobre una capa de mortero de nivelación de proporción 1:4 en un espesor de 3 cm, con juntas máximo de 8 mm de espesor, en mortero de proporción 1:3. Cumplidas 24 horas de instalado, se procederá con las actividades de relleno y compactación.
- El material utilizado para el relleno deberá cumplir con los mismos requerimientos del material utilizado para la estructura de apoyo. Las actividades de relleno y compactación deberán realizarse en el tiempo estimado, ya que de lo contrario se generará un desplazamiento en el alineamiento del elemento y el posible fisuramiento de las juntas de dilatación.
- Verificar niveles y pendientes para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

Al nivelar la corona del bordillo terminado, se aceptarán variaciones en las cotas de más o menos 0.5 cms. sobre el ancho fijado en los planos para la correspondiente sección transversal.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR 10

MATERIALES

- Bordillo A80
- Mortero 1:3 y 1:4

EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica o de madera.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de bordillo debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES	
15.4 ADOQUIN EN CONCRETO COLOR TRAFICO PEATONAL	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Este tipo de adoquín es usado para zonas exteriores de tráfico peatonal, localizado en los lugares indicados en planos arquitectónicos, en general los adoquines deberán cumplir con la norma NTC 3829 y ASTM C 902.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Una vez terminada la construcción de la sub.-base granular, de acuerdo con las especificaciones se procede a instalar el adoquín
- Según el caso se procede con la instalación de una capa de arena de nivelación de no menos de 3 cm. de espesor.
- La arena se debe colocar suelta con un contenido de humedad lo más uniforme posible, sin que llegue al nivel de saturación.
- Para colocar la capa de arena de nivelación se deben colocar reglas de nivelación máximo cada 3m, siempre del mismo espesor y enrasar con un codal rígido.
- Si llueve sobre la arena de nivelación se debe retirar y volver a hacer todo el procedimiento anterior.
- Luego se procede a instalar el adoquín siguiendo el patrón de colocación y la orientación especificada en el proyecto. La superficie del adoquín no debe presentar fisuras, huecos, descascaramientos, materiales extraños, ni

diferencias de color que los haga indeseables. Adicionalmente se deberá garantizar que las piezas utilizadas cumplen con todos los ensayos exigidos para adoquines de concreto. El transporte y almacenamiento del adoquín se hará en arumes ordenados no mayores a 1,50mts de alto, por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.

- Los adoquines se colocan al tope de modo que no generen juntas de más de 3mm, en lo posible se deben ajustar a una medida estándar de 2.5mm.
- Los adoquines que no quedan completos se deben cortar con una sierra circular o cualquier otro equipo que haga cortes uniformes.
- No se permitirá colocar adoquines sobre una capa de arena extendida el día anterior, o sobre arena que haya sido humedecida, bien sea por la lluvia o por cualquier otra causa.
- Los adoquines se colocarán a tope sobre la capa de arena enrasada, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras. Se debe garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no debe tener juntas entre adoquines que excedan los 3mm. El contratista puede garantizar la separación constante de los adoquines mediante el uso de adoquines con separadores que permitan la penetración de la arena de sello en las juntas. En zonas de pendientes o peralte, la instalación se colocará de abajo para arriba.
- Una vez se hayan terminado de colocar los adoquines que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. estas deberán ser hechas con maquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometrías exactas. Por ningún motivo se permitirá cortes con pulidora ni con palustre.
- Los ajustes con un área equivalente a $\frac{1}{4}$ o menos de un adoquín, se fundirán en mortero de cemento y arena de río 1:4 con relación agua cemento de 0,45. El mortero se fundirá después de la compactación inicial e inmediatamente antes de comenzar el sellado.
- La compactación inicial de los adoquines se realizarán una vez terminados los ajustes de piezas mayores de $\frac{1}{4}$ de adoquín, mediante al menos dos pasadas desde diferentes direcciones de una máquina de placa vibratoria. Al terminar cada jornada de trabajo los adoquines deberán haber recibido, al menos, la compactación inicial.
- La arena de sello es un elemento crucial para que el comportamiento de los adoquines sea satisfactorio. Su presencia facilita la transmisión de esfuerzos horizontales entre los adoquines, permitiendo que éstos trabajen solidariamente unos con otros y soporten bien las cargas de tráfico, sea cual sea su naturaleza. No se debe permitir el paso del tráfico, sobre el pavimento antes que las juntas sean completamente rellenas.
- Inmediatamente después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y la compactación final, previa ejecución de los

ajustes con mortero.

- La arena que se utilizará para sellar las juntas entre adoquines deberá tener la granulometría especificada para la arena de sello, estar seca, suelta, libre de materia orgánica, impurezas y contaminantes. Para garantizar su condición suelta y seca al momento de utilizarla, se deberá almacenar bajo techo y pasar por el tamiz No 4. Para lograr una buena penetración entre juntas, y garantizar su llenado, se utilizará una escoba o cepillo de cerdas largas y duras, con el que se barrera repetidamente en distintas direcciones, durante cada pasada del equipo vibro compactador y después de la última pasada.
- Se dejará un sobrante de arena bien esparcida sobre toda la superficie terminada, por lo menos durante dos semanas después de la colocación, para que el tráfico y las lluvias (en dado caso), ayuden a acomodar la arena y a consolidar el sellado. Transcurridas las dos semanas el contratista deberá volver para con esta misma arena rellene los espacios y posteriormente asear el lugar. Por ningún motivo se permitirá el lavado del pavimento articulado con chorro de agua durante su construcción, ni después de ella.
- Para evitar drenajes prematuros es recomendado utilizar arena – cemento para sellar las juntas.
- Definir aplicación de herbicidas sobre recibos entre constructor e interventor.
- Verificar niveles y pendientes para aceptación.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- No deben quedar adoquines más altos que otros, el acabado final debe ser un solo nivel
- La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.

MATERIALES

- Adoquín concreto color (20x 10 x 6).
- Arena de peña.
- Cemento

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), de adoquín debidamente aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES	
15.5 BANCA EN POLIPROPILENO	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de banca en polipropileno de materia prima original de dimensiones 1,20x40x40cm,

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para el dado de apoyo, o elementos de anclaje a plataforma.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico para las bases.
- Limpiar formaletas y preparar moldes.
- Prever el sistema de anclaje.
- Verificar dimensiones, plomos y secciones.
- Las medidas de la banca son de largo 1,20 X40 de ancho por 40cms de alto.
- Realizar las instalaciones de bases de la banca.



MATERIALES

- Concreto para dado de anclaje de 3000 PSI.
- Banca en polipropileno materia prima original, color roble.

EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica o de madera.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un), de banca debidamente aceptada por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES**15.6 CANECA PARA BASURA EN ACERO INOXIDABLE**

Unidad de medida	UN (Unidad)
-------------------------	-------------

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de caneca tipo metálica en los lugares indicados en planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.

- Se construirá en lámina acero inoxidable tipo 304 calibre 1 punzonada por computador (cuerpo) y tubería redonda de 5 calibre 18 acero tipo 304 (soporte tipo "h"), se fijarán dos pasadores que pivotearan en dos bujes localizados en los párales de apoyo y anclaje.
- Instalación: La caneca se cimentará sobre dos dados en concreto de 2500 psi de 0.30 m x 0.30 m y una altura de 0.40 m, por medio del siguiente proceso: Primero se ancla a un dado inicial en concreto de 2500 psi, con una sección de 30 cm * 30 cm *30 cm de altura, al cual se fijan las bases de la caneca por medio de las anclas de camisa metálica, enseguida se recubrirán los salientes de los anclajes con tapones de caucho y se colocará concreto en la superficie del dado con una altura de 10 cm para dar una sección final de 30 cm * 30 cm *40 cm, que sobresaldrá 3 cm del nivel del piso.
- Para los lugares en que no se pueda fundir el dado se instalará con tornillo de 1/2" x 2 1/2" de diámetro tuerca, doble arandela y contratuerca, todo en acero inoxidable.
- Los parales de la caneca deberán quedar verticales y paralelos entre ellos, no se permitirá desviaciones de verticalidad y paralelismo mayores a 2 mm. Se deberá garantizar que el aro superior de la caneca quede horizontal, medido con boquilla y nivel de gota en cualquier dirección, dicha horizontal deberá quedar a 88.6 cm medidos desde la superficie, la Interventoría verificara esto.

MATERIALES

- Concreto de 3000 PSI para dados.
- Caneca en acero inoxidable capacidad 75lts.
- Platina de acero inoxidable de 2" x 1/8"
- Perfil tubular en acero inoxidable.
- Acero de refuerzo
- Tornillo



EQUIPO

- Formaletas de lámina metálica o de madera.
- Equipo para transporte, vaciado, vibrado y curado del concreto.
- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificación general Concretos
- Norma NSR 10
- Normas ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un), de caneca metálica debidamente aceptada por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES	
15.7 LOSAS EN CONCRETO PREFABRICADAS DE 1,2 x 0.5 x 0,06 MTS	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de losas en concreto prefabricadas de 1,20x0,50x0,06mts ubicadas en la zona verde.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos y de detalle de piso.
- Una vez terminada la instalación del piso en grama se procederá a colocar las losetas directamente sobre la tierra negra, verificado el cumplimiento de nivel requerido.
- La losa debe quedar sin pendientes, ni resaltos que permitan el transito libre del peatón.

MATERIALES

- Losas en concreto prefabricadas de 1,20x0,50x0,06mts

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un), de losa debidamente instalada y aceptada por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES	
15.8 ARENERA PARA NIÑOS	
Unidad de medida	UN (Unidad)

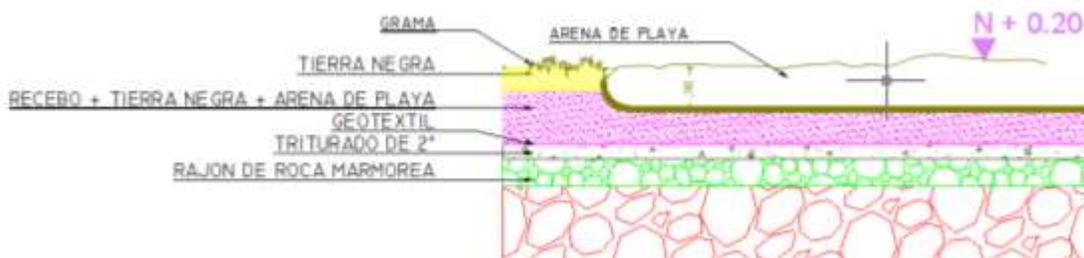
DESCRIPCION

Consiste en la construcción de una arenera para niños según localización en planos con dimensiones de 3,45 x 2.30 mts

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización y medidas en planos.
- Cuando de esté realizando el relleno correspondiente de las zonas verdes, se debe establecer la localización y realizar el apisonado para la base.
- Llegado el nivel requerido se instalará el geotextil no tejido en toda el área, siguiendo las recomendaciones y especificaciones del ítem 2.1.13.

- Se verterá la arena de playa en el espacio establecido, la arena debe ser de calidades óptimas, libre de residuos peligrosos para los niños, para lo cual se debe pasar por el tamiz No 4.



MATERIALES

- Arena de playa.
- Geotextil no tejido.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (Un), de arenara debidamente instalado y aceptado por la Interventoría. La medida será calculada sobre Planos Arquitectónicos. El precio unitario será el pactado en el contrato, incluye todos los costos de materiales, mano de obra y transportes internos y externos requeridos.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES	
15.9 MODULO DE JUEGOS INFANTILES EN MADERA Y FIBRA DE VIDRIO	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de módulo de juegos para niños ubicado en donde especifica los planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización en planos
- Al menos una semana después de haber sembrado la grama se procede a instalar el módulo de juegos.
- La madera debe ser pino con sistema inmunizado por vacío a presión con sales hidrosolubles tipo-CCA. Según normas ICONTEC con garantía de 20 años contra efectos de pudrición.
- El rodadero debe ser de fibra de vidrio de alta calidad y buen acabado, ideales para intemperie.
- La tornillería y cadenas deben ser piezas trabajadas con baño galvanizado o zincado para poder ofrecer alta resistencia a la intemperie.
- La instalación se realizará cuando el piso base se haya consolidado, esto es aproximadamente a los 15 días de la instalación de la pradisación, se realizan los respectivos huecos para fundir una pequeña base de concreto de 2500 PSI en la localización especificada por el fabricante, y luego se procede a realizar la instalación del equipo de juegos.
- Se debe verificar que la madera no quede con ninguna astilla o materia que pueda generar peligro a los niños.



MATERIALES

- Pieza de pino
- Herrajes recomendado por fabricantes, debidamente galvanizado o zincado.
- Tapaporos
- Sellante
- Laca semilustes
- Lija
- Fibra de vidrio

- Concreto 2500psi

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de carpintería
- Equipo de transporte.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), de juego construida e instalada al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES**15.10 FIGURA TAYRONA EN ALTO RELIEVE DE 1.00MT DE ALTO EN PIEDRA TALLADA PARA PORTICO DE ACCESO**

Unidad de medida

UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en la realización de imagen tairona en piedra, localizada en el pórtico de acceso al proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar lugar de instalacion para prever los elementos de anclaje requeridos en el momento de construir la mamposteria.

(V3)

- La escultura puede ser tallada en granito, esquisto, coralina o similar que semeje el acabado requerido y de garantía de durabilidad en el tiempo.
- Una vez terminado de instalar el acabado del portico, y como elemento culminante se instalara con grua o equipo requerido que permita dar seguridad en el momento de la instalacion.



MATERIALES

- Pieza de piedra escogida
- Elementos de anclaje tipo Hilti.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Equipo de transporte.
- Equipo de instalación.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), de escultura construida e instalada al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES

15.11 MATERIA EN CONCRETO REFORZADO DIAMETRO EXTERIOR 3MT

Unidad de medida	UN (Unidad)
------------------	-------------

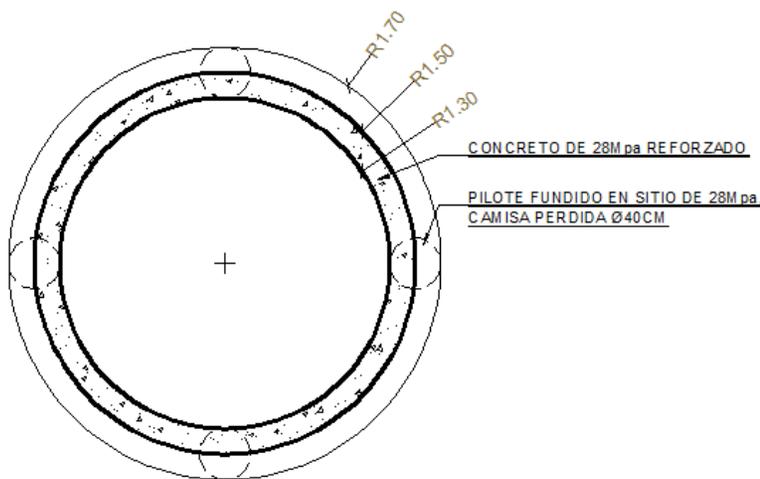
DESCRIPCION

Consiste en la construccion de una materia en la plataforma de Nueva Venecia, construida en concreto de 4000 PSI reforzado, fundido sobre pilotes de soporte.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización en planos con los pilotes previamente fundidos.

- A una profundidad de 1.20mts de la cota de terreno, hacer una excavación alrededor de los pilotes y en toda la circunferencia externa formada por ellos, y el área circunscrita, se procede a hincar la formaleta de madera que viene en tramos de 3mts, la cual debe quedar plomada, y formando una circunferencia



circunscrita por los pilotes, con radio de 1.70mts, aseguradas con anillos de 3/8" con radio 1,72 y espaciados verticalmente cada 20cmts.

- Una vez instalada la formaleta se debe instalar una pelicula de polietileno calibre 4 al exterior de dicha formaleta, en toda su siperficie.
- Se procede a evacuar el agua, hasta lograr el minimó de presencia de agua al interior.
- Se funde un solado en concreto de 2500psi, con una latura de 10cmt, y porteriomente se arma la canasta de la base, la cual debe quedar soldada al hierro del pilote, una vez se haya escarificado los pilotes en el area de la base y la que recibe la estructura del cilindro.
- Estando limpia y seca la superficie de los pilotes, se aplica el Sikadur 32 o soldadura similar para concretos y se porcede a fundir el concreto del anillo base, el cual debe cumplir con todas las especificaciones para concretos mezclado en obra descritos en este documento y la norma NSR10.
- Se debe vigilar constantemente que los nivles de agua mientras se logra el fraguado adecuado del anillo de base.

- A los dos días de fraguado se debe iniciar la instalación de la formaleta exterior del cilindro, el cual requiere que la madera este cepillada por una cara y canteada.
- La cara cepillada debe ir contra la cara del concreto a fundir.
- Una vez instalada la formaleta exterior, se forra con polietileno.
- Se arma la canasta del cilindro la cual debe ir soldada al refuerzo del pilote.
- Se instala la cara interna de la formaleta, y una vez verificados niveles y plomos, se procede a fundir el concreto.
- Se debe vigilar permanentemente los niveles de agua, y es conveniente tener una planta de relevo para cualquier contingencia.
- Una vez cumplidos los tiempos de fraguado especificados en la norma, se procede a desmoldar y realizar los rellenos del diseño.
- Para el visto bueno de la interventoría se debe revisar los niveles, plomos, acabado final y calidades requeridas.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto – NSR10
- Recubrimientos del refuerzo – NSR10
- Contenido de cemento de acuerdo con el diseño de mezcla para los materiales de la zona del proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)
- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Observar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado en cuanto a la elaboración y manejo de los agregados, así como la manufactura, transporte, colocación, compactación, ejecución de juntas, acabado y curado de las mezclas de concreto que constituyen la actividad.
- Efectuar los ensayos necesarios para el control de la mezcla, cuando existan discrepancias con respecto a los presentados por el Contratista.
- Establecer correlaciones entre la resistencia.
- Vigilar la regularidad en la producción de los agregados y la mezcla de concreto durante el período de ejecución de las obras.
- Tomar cotidianamente muestras de la mezcla que se elabore, para determinar su resistencia a compresión.
- Realizar medidas para levantar perfiles, medir la textura superficial y comprobar la uniformidad de la superficie.

reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

15. OBRAS EXTERIORES	
15.12 PLANTACION DE SETOS CORALITO IXORA COCCINEA	
Unidad de medida	ML (Metro lineal)

DESCRIPCION

Consiste en la plantación de arbustos ornamentales en los sitios indicados en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Sobre las superficies previamente preparadas y niveladas se procederá a esparcir una capa de tierra negra de espesor mínimo de 20 centímetros. Se procederá a sembrar las plantas que tendrán bajo porte, mínimo 40cmt., de altura, una vez se encuentren en la obra deberán seleccionarse y agruparse según su tamaño para que en el momento de la siembre sean agrupado por similitud de tamaño y crecimiento sea parejo.
- Se distribuirán de acuerdo al planteamiento paisajístico propuesto en los planos.
- Las plantas deberán ser regadas y podadas hasta el recibo final de las obras objeto del contrato.



MATERIALES

- Plantas ixora coccinea de altura 40cm mínimo
- Tierra negra
- Fertilizante y abonos

EQUIPO

- Herramienta menor de jardinería
- Equipo de transporte.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML), de setos plantados, de tal forma que garantice que a futuro quede como seto compacto, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato, debe incluir todos los costos por mano de obra, material, equipo de transporte y de instalación, abonos y fertilizantes y demás requeridos para la entrega a plena satisfacción.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES

15.13 PLANTACION DE PALMA COCOTERA LILIOPSIDAE

Unidad de medida

UN (Unidad)

DESCRIPCION

Ver ítem 15.11 Plantación de setos coralito ixora coccinea

Alineamiento y Ahoyado

El terreno destinado para la plantación debe estar limpio de malas hierbas y sin obstáculos que impidan la formación de las plantas.

En estas condiciones se procederá al marcado con estacas se clavarán a las distancias recomendadas, según sea la variedad alta o enana. Se colocarán conservando su alineación en uno u otro sentido, según el sistema de plantación que vaya a emplearse. En el sitio de cada estaca se procede a la apertura del hoyo, los mismos que deberán hacerse con uno o más meses de anticipación al trasplante. El hoyo de siembra puede ser de 50 x 50 x 50 cm.



15. OBRAS EXTERIORES

15.14 PLANTACION DE SETO DURANTA ERECTA AUREA	
--	--

Unidad de medida	UN (Unidad)
-------------------------	-------------

DESCRIPCION

Ver ítem 15.11 Plantación de setos coralito ixora coccinea



15. <u>OBRAS EXTERIORES</u>

15.15 PLANTACION DE ALPHINIA PURPURATA ROJA
--

Unidad de medida	UN (Unidad)
-------------------------	-------------

DESCRIPCION

Ver ítem 15.11 Plantación de setos coralito ixora coccinea



15. <u>OBRAS EXTERIORES</u>

15.16 PLANTACION DE PALMERA ABANICO (Pritchardia pacifica)

Unidad de medida	UN (Unidad)
-------------------------	-------------

DESCRIPCION

Ver ítem 15.11 Plantación de setos coralito ixora coccinea



15. <u>OBRAS EXTERIORES</u>

15.17 PLANTACION DE BUGANVILLA

Unidad de medida	GBL (Global)
-------------------------	--------------

DESCRIPCION

Consiste en la plantación de buganvilla en el área de la pérgola de la zona verde.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Sobre las superficies previamente preparadas y niveladas se procederá a esparcir una capa de tierra negra de espesor mínimo de 20 centímetros. Se procederá a sembrar en la base de cada una de las columnas de la pérgola, las plantas que tendrán mínimo 1.00mt., de altura, se deben sembrar tantas como sean necesarias para el cierre completo del perímetro curvo de la pérgola.



- Se debe disponer de los elementos necesarios para que enrede en todo el contorno de la pérgola.
- Las plantas deberán ser regadas y podadas hasta el recibo final de las obras objeto del contrato.

MATERIALES

- Plantas buganvilla,
- Tierra negra
- Fertilizante y abonos
- Elementos de fijación para enrede.

EQUIPO

- Herramienta menor de jardinería
- Equipo de transporte.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará global (Gbl), de buganvillas plantadas, de tal forma que garantice que el perímetro de la pérgola quede totalmente cubierto, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato, debe incluir todos los costos por mano de obra, material, equipo de transporte y de instalación,

abonos y fertilizantes y demás requeridos para la entrega a plena satisfacción.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES	
15.18 PODA DE MANGLES EXISTENTES Y FUMIGACION	
Unidad de medida	GBL (Global)

DESCRIPCION

Consiste en el mantenimiento y poda de mangle que interfiera en el paso de la pasarela de acceso al muelle y cualquier rama que pudiera interferir con el tránsito normal de peatones en los demás sectores de pasarelas. (Exclusivamente poda no tala).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Se debe verificar niveles de paso de pasarelas.
- Verificar niveles de paso de peatones, h=2.20mts.
- Se procede a podar solo lo necesario.
- Antes de entrar en funcionamiento las instalaciones se debe fumigar contra el mosquito, en todo el contorno y área de mangles y zonas verdes con químicos no tóxicos para los humanos ni para la fauna acuática.
- Se debe retirar la totalidad de follaje de poda y ramas fuera de las instalaciones en lugares aprobados por la interventoría.

MATERIALES

- Pesticidas no tóxicos

EQUIPO

- Herramienta menor y mayor de jardinería.
- Equipo de transporte interno y externo.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará global (Gbl), de poda y fumigación, en toda la zona verde y de mangles, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato, debe incluir todos los costos por mano de obra, material, equipo de transporte y de retiro y pesticidas y demás requeridos para la entrega a plena satisfacción.

NO CONFORMIDAD

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

15. OBRAS EXTERIORES

15.19 SUMINISTRO E INSTALACION DE CORNAMUSA EN ACERO INOXIDABLE

Unidad de medida

UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalacion de los elementos que permite amarrar un cabo de forma rápida en la embarcación, a fin de sujetarla al muelle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar lugar de instalacion de elementos
- Una vez esten finalizados los trabajos de muelle, se instalará la cornamusa de 6" en acero inoxidable con tornillos igualmente de acero.
- Verificar funcioamiento para su recibo a satisfaccion.



MATERIALES

- Cornamusa de 6" fabricada en acero inoxidable
- Tornillo de acero inoxidable

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de cornamusa suministrada e instalada, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptadas por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

16. EQUIPAMIENTO DE COCINA	
16.1 ESTUFA A GAS CON UNA PLANCHA ASADORA	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

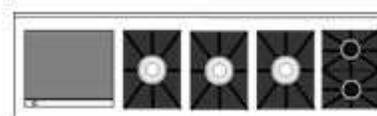
Suministro e instalación de estufa a gas con plancha asadora y horno, de acuerdo a localización indicada en planos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del interventor
- Verificar localización de instalaciones eléctricas y de gas.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación

MATERIALES

- Estufa a gas con una plancha asadora de 50X43cms, tres fogones en hierro fundido de 32x44cm., con quemador tipo sapo en aluminio, potencia mínima de 25.000 BTU/h y dos fogones pequeños quemadores tipo hongo en hierro con potencia mínima de 15.000BTU/h cada uno y horno

**EQUIPO**

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de estufa suministrada y puesta al servicio, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptadas por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

16. <u>EQUIPAMIENTO DE COCINA</u>	
16.2 CAMPANA EXTRACTORA EN ACERO INOXIDABLE DE 2.10 X .60mts, INCLUYE BUITRON Y EXTRACTOR	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de campana extractora en acero inoxidable, incluye ducto de extracción y extractor centrífugo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar longitudes de ductos, para las cuales se utilizará lámina lisa de acero galvanizado de primea calidad en calibre 24, las uniones transversales entre secciones se harán en flange de ángulo de hierro de 1 x 1" x 1/8".
- Todas las uniones con flange tendrán su correspondiente empaque en neopreno de 1/8" de espesor. La construcción de todos los conductos será hecha en forma tal que los escapes de aire queden reducidos a un mínimo. Además todas las uniones transversales y de accesorios sellarán con silicona. Sin embargo este recurso no será utilizado para tapar escapes producidos por defectos de construcción e instalación.
- Todos los codos tendrán radio interno igual o mayor al radio del conducto; donde por dificultades de espacio no pueda obtenerse este radio mínimo, se pondrán guías o deflectores de acuerdo con las normas de SMACNA en lámina galvanizada.
- Si al interventoría considera necesario, se instalarán compuertas o reguladores de volumen de fácil manejo exterior, para el correcto balanceo del sistema. Con indicación exterior que permita determinar su posición y compuerta de acceso e inspección en el ducto.
- La campana será fabricada en acero inoxidable calibre 20 tipo 304 2B, a una agua, según localización en planos, debe tener filtros tipo rejilla en línea americana en acero inoxidable, con canal recolectoras de grasas removibles,

totalmente estructurada con separadores donde lo requiera, lámparas ahorradoras de tipo marino y en la parte superior la salida para ducto.

- Dimensiones: 2.10 m x 1.00 m x 0.60 m
- Se debe instalar extractor centrífugo con rotor de aleta plana inclinada balanceada estática y dinámicamente, con estructura en ángulo 1 ½" carcasa o caracol construido en lámina HR calibre 3/16. Carcasa provista de puestas de inspección.
- Verificar localización de instalaciones eléctricas
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Campana extractora en acero inoxidable
- Ducto de extracción en acero galvanizado calibre 24.
- Extractor

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de campana suministrada y puesta en marcha, incluye todos los ductos, soportes, extractor y demás elementos necesarios para el perfecto funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptadas por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

16. EQUIPAMIENTO DE COCINA	
16.3 MESON AUXILIARES DE TRABAJO EN ACERO INOXIDABLE CON ENTREPAÑO A PISO, ANCHO DE 0.60 MT	
Unidad de medida	ML(Metro lineal)

DESCRIPCION

Suministro e instalación de mesa de trabajo en acero inoxidable, y entrepaño (piso) en acero inoxidable.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Presentar catálogos técnicos para aprobación del Interventor. Debe estar construida en lámina calibre 16 en la parte superior referencia 304 acabado 2B antiácidos y magnéticos, con frentes doblados en mediacaña en alto relieve, y en los lugares en contacto a la pared, salpicadero de 15cm, en la parte baja un entrepaño en acero inoxidable calibre 18, patas en tubo redondo de acero inoxidable de diámetro 1 1/4", con niveladores de altura en aluminio, estas con refuerzos longitudinales a lo largo y ancho de la tapa con esquineras triangulares, debidamente atornillada.
- Realizar instalación siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y calidad del producto para aprobación.



MATERIALES

- Lamina de acero inoxidable calibre 18 y 16
- Tubo de acero de 1 1/4"
- Niveladores.

EQUIPO

- Herramienta menor

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de superficie suministrada y puesta en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptadas por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

16. <u>EQUIPAMIENTO DE COCINA</u>	
16.4 REPISA EN ACERO INOXIDABLE de 30cm ANCLAJE A PARED CON PIEDE DE AMIGO TRIANGUAR	
Unidad de medida	ML(Metro lineal)

DESCRIPCION

Ver ítem 16.3 Mesón auxiliar de trabajo en acero inoxidable con entrepaño a piso, ancho de 0.60 mt.

16. <u>EQUIPAMIENTO DE COCINA</u>	
16.5 ASCENSOR MONTAPLATOS	
Unidad de medida	UN(Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de montaplatos de acuerdo a características descritas a continuación, ubicado en zona de cocina.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar planos arquitectónicos
- Verificar localización, especificaciones y diseño del ascensor.

- Verificar las medidas del foso del montaplatos, el cual debe estar debidamente plomado para el perfecto funcionamiento.
- El montaplatos debe tener capacidad mínima de 50Kg, velocidad 8m/min, con dos paradas y un recorrido de 3.30 metros
- La cabina se construirá en perfilería estructural, las paredes, el piso y el techo en acero inoxidable. Tendrá un entrepaño removible, con capacidad de carga uniformemente repartida a 30cm de altura. La cabina se detendrá a 90cm sobre el nivel del piso en cada una de las paradas.
- El ascensor debe tener puertas tipo guillotina manual en acero inoxidable, con guías en perfilería estructural. La unidad motriz se realizará mediante motor reductor, tipo sin fin corona en baño de aceite y freno electromagnético con tambor de enrollamiento, el funcionamiento de esta unidad es suave y silencioso. Con energía 110V.
- De funcionamiento automático, mediante botoneras en cada piso, con botones No. 1, 2 y stop de emergencia. Con sistema de seguridad micros en cada puerta, para evitar que el ascensor funcione, si alguna puerta está abierta, tablero general de control y protección del motor, factor de seguridad 20%.
- No exceder las medidas máximas ni espesores especificados en manuales de operación e instalación del fabricante.
- Verificar que no haya elementos expuestos.
- Asear y habilitar el foso.
- Verificar dimensiones, instalación y acabados para aceptación.
- Instalar el montaplatos y verificar plomos y niveles.
- Proteger el montaplatos hasta la entrega final de obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de ascensor montaplatos instalado y en funcionamiento, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptados por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

17. VIDRIOS Y ESPEJOS	
17.1 ESPEJOS DE 4MM CALIDAD CRISTAL O SIMILAR	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Suministro y colocación de los espejos de los baños en los sitios indicados en los planos de detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los Planos de Detalle.
- Colocar perfil de aluminio de 1x1 en la parte superior del espejo a no menos de 5cms y otro perfil contra el muro.
- Fijar espejos corridos con cinta doble faz.
- Fijar espejos pequeños con chapetas.
- Verificar nivelación y fijación.

MATERIALES

- Espejos de fabricación nacional de primera calidad y con espesor mínimo de 4 mm.
- Cintas doble faz.
- Chapetas metálicas.
- Perfil de aluminio.

EQUIPO

- Equipo para manejo de vidrios.

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) debidamente instalados y aceptados por la interventoría. La medida se calculada con base en los Planos Arquitectónicos y Planos de Detalle. El precio unitario será el estipulado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

18. TRANSPORTES Y FLETES	
18.1 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA, EQUIPOS LIVIANOS VIA TERRESTRE Y/O ACUATICA BARRANQUILLA O SANTA MARTA A NUEVA VENECIA	
Unidad de medida	TN/KM (Tonelada Por kilómetro)

DESCRIPCION

Esta especificación en forma general es aplicable a todas las labores que debe realizar EL CONTRATISTA para trasladar, montar, desmontar y retirar todos los insumos y equipos necesarios para el desarrollo de los trabajos, incluyendo todos los transportes por cualquier medio y en cualquier ruta.

El alcance de esta actividad comprende los costos de transporte y de las actividades en que incurrirá EL CONTRATISTA para su instalación en el sitio de las obras, así como el transporte y costos para colocar y retirar, cuantas veces sea necesario, cualquier equipo requerido para la realización del contrato en los sitios del proyecto. Igualmente, se refiere a los costos de desmovilización a la terminación del contrato.

EL CONTRATISTA debe incluir en el precio el valor del cargue y descargue, los transportes, los seguros, los derechos de aduana o importación temporal, la construcción de las locaciones, campamentos, patios, y todos los demás costos que puedan causarse para colocar sus equipos e instalaciones en los sitios del proyecto y todos los costos necesarios para la iniciación de las labores, movilización de personal al sitio y dentro de la obra.

Así mismo el costo de las posibles movilizaciones internas en cualquier dirección en la zona de trabajo, como resultado de la secuencia de cualquiera de los trabajos definidos y entregados a EL INTERVENTOR. Además, EL CONTRATISTA debe estimar e incluir su costo en el ítem de pago "Movilización y desmovilización" del formato de lista de cantidades de obra, precios unitarios y costos del proyecto del contrato y será el único reconocimiento que tendrá por este concepto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El procedimiento para el traslado de la maquinaria al sitio de la obra, movilización interna en cualquier dirección en la zona de trabajo y retiro de la misma, se puede realizar por vía terrestre y/o fluvial hasta el lugar indicado de Nueva Venecia.

La actividad de movilización y desmovilización por vía terrestre de la maquinaria debe cumplir con la resolución 3.800 de 2 de diciembre de 2005 “Por la cual se fijan los requisitos y procedimientos para conceder los permisos para el transporte de cargas indivisibles, extra pesadas, extra dimensionadas, y las especificaciones de los vehículos destinados a esta clase de transporte”.

La actividad de movilización y desmovilización por vía fluvial debe cumplir con lo establecido en la Ley 1242 del 5 de agosto de 2008 “Por la cual se establece el código nacional de navegación y actividades portuarias fluviales”.

Para que sea reconocida la presencia de cualquier equipo en el sitio de la obra, este debe estar en perfectas condiciones de operación y realizando labores inherentes al proyecto debidamente aprobadas por el interventor.

El contratista debe presentar al interventor un plan de movilización y desmovilización que involucre cada uno de los equipos y los recorridos a emplear. el interventor debe revisar y aprobar previamente dicho plan antes de ser implementado, considerando que dada la ubicación del proyecto, existen variedad de rutas y costos, seleccionando la más conveniente para el proyecto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida para el pago por los conceptos de movilización y desmovilización será por la totalidad de las actividades de transporte para instalarse en los sitios de trabajo incluyendo el transporte de todos los equipos pesados, livianos y toda la logística necesaria para cumplir con el objeto del contrato y será expresado en términos tonelada por kilómetro movilizadado (ton/km). Entiéndase por maquina pesada aquel equipo que por sus características debe ser transportado por un medio diferente a su propia propulsión, tal es el caso de la grúa, equipo de hinca, equipo de exploración de suelos, remolcador – planchón para la hinca o similares. Dentro de este grupo los equipos livianos se cuenta volquetas, mezcladoras, plantas eléctricas, equipo de oxicorte, motobombas o similares. No se tendrá en cuenta para efectos de pago el equipo que se constituya en reemplazo de otro.

Si EL CONTRATISTA por conveniencia o necesidad transporta todo o parte de su equipo o maquinaria por vía aérea, en la totalidad o parte del recorrido, tiene la libertad de hacerlo, pero el pago se hará considerando la vía más corta desde el sitio de origen en combinación de vías terrestres y fluviales hasta el sitio de disposición acorde con el plan de movilización y desmovilización aprobado y al precio pactado en el contrato.

19. INFORMACION Y SEÑALIZACION	
19.1 POSTES EN ACERO INOXIDABLE H= 2.5 MT CON 3 BANDERINES EN ACRILICO DE 40 X 15 CM	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de Postes en acero inoxidable h= 2.5 Mt con 3 banderines en acrílico de 40 x 15 cm.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en plano lugares de instalación.
- Realizar las bases en concreto requeridas.
- Instalar el poste de 2.50 mts de alto en acero inoxidable en tubo de 2", con banderines en acrílico fondo azul y letras negras.
- El poste debe quedar perfectamente plomado.
- En la base debe tener un escudo protector de los tornillos de anclaje de 4", también fabricado en acero inoxidable.



MATERIALES

- Tubo en acero inoxidable de 2".
- Lámina de acrílico.
- Anclajes



EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería
- Herramienta menor de carpintería

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), de poste instalada al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

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

19. INFORMACION Y SEÑALIZACION

19.2 TERMINAL INTERACTIVO TIPO TOTEM

Unidad de medida	UN (Unidad)
------------------	-------------

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de un terminal interactivo, ubicado en la recepción.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en plano lugares de instalación y los puntos de energía requeridos.
- El terminal debe contar con soporte base fabricado en acero galvanizado y acero inoxidable, con alto grado de hermeticidad para evitar la contaminación de los componentes internos con elementos extraños como arena.
- Con monitor vertical de 42”.
- Cristal protector.
- Protección antivandálica.
- Debe contar con ventilación industrial, encendido externo automático, sistema de bloqueo y navegación cerrada, UPS de respaldo y cordón encauchetado de alimentación.
- Realizar las pruebas de entrega para recibo a satisfacción por parte de la interventoría.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), de terminal interactivo instalado y puesto en funcionamiento, incluido el hardware y software, al precio establecido en el formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

19. INFORMACION Y SEÑALIZACION	
19.3 AVISOS PREVENTIVO E INFORMATIVOS	
Unidad de medida	UN (Unidad)

DESCRIPCION

Consiste en el suministro e instalación de los avisos requeridos para información general y preventiva.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar planos de localización de avisos.
- Los materiales con que se construyan las señales deberán ser resistentes a los golpes, dobleces, resistentes al calor intenso y a la intemperie.
- Realizar los avisos en acrílico de 2mm, de fondo blanco, con textos rojo y negro, los cuales deben ser ploteados por computador en cintas vinilos reflectiva o fotoluminiscentes de dimensiones 15X30cms.
- Las señales de emergencia se fabricaran en acrílico blanco con textos y dibujos negros y verdes, dimensiones 15X30cms.
- La ubicación de las señales deberá estar entre los 1.50 y 2.00 m de altura a partir del nivel del piso y nunca por debajo o por encima de este rango.
- Cinta doble faz espumosa para instalar a muro o sobre superficies lisas.

MATERIALES

- Lámina de acrílico
- Cinta doble faz

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN), de aviso instalado al precio establecido en el

formulario de cantidades debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario será el pactado en el contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, es decir, no cumplir las calidades del material, dimensiones mínimas, etc., las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

20. ASEO Y VARIO	
20.1 ASEO GENERAL	
Unidad de medida	M2 (Metro cuadrado)

DESCRIPCION

Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Presentar a la Interventoría para aprobación previa los métodos a utilizar, la periodicidad con la cual se ejecutará el aseo permanente y la secuencia en que se ejecutará el aseo final.
- Iniciar las actividades una vez se hayan concluido todas las actividades de obra.
- Programar una secuencia de actividades por zonas.
- Entregar todas las partes de la construcción completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento.
- Ejecutar la limpieza de todas las superficies con agua potable, jabones, detergentes, disolventes y ácido muriático y/o ácido oxálico adecuadamente rebajados con agua, de manera que se garantice que no se deteriorarán las superficies, los elementos fijos ni sus acabados finales.
- Entregar los pisos desmanchados y encerados.
- Retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.
- Proceder a limpieza general de techos, muros, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc.
- Utilizar los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de materiales y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación.
- Hacer las reparaciones necesarias en las obras que se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de la misma, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.
- Limpiar los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin.
- Lavar los pisos en baldosín de granito con cepillo, agua y jabón.
- Limpiar las ventanas y retirar los residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos.
- Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.
- Verificar la ejecución a fondo y total del aseo

- Proteger y mantener hasta entregar obra.

MATERIALES

- Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.

EQUIPO

- Equipo menor para aseo.
- Andamios y escaleras.
- Herramienta menor.
- Herramienta menor de aseo (escobas, trapos, estopa, traperos, recogedores, esponjillas, limpia vidrios, baldes y todos los elementos necesarios y requeridos por la actividad y la interventoría para su correcta ejecución).

DESPERDICIOS Incluidos Si

MANO DE OBRA Incluida Si

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará un valor por metro cuadrado (M2) luego de concluidas las obras previa aceptación de la Interventoría, la entrega final de la obra en perfectas condiciones de aseo y limpieza, listas las instalaciones para prestar el servicio. El precio será el valor estipulado en el presupuesto, de acuerdo con el precio unitario del contrato.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerará como mal ejecutada. En este evento, el Constructor deberá realizar la actividad hasta obtener la conformidad por parte de la interventoría, a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.