ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROYECTO

MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE RESTAURANTE ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

LO CONTENIDO EN ESTE INFORME, HACE PARTE DE LA INFORMACIÓN ENTREGADA Y FIRMADA EN DESARROLLO DE LA CONSULTORÍA No 544 de 2016. CUYO OBJETO ES: "ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS A DETALLE DE PROYECTOS ENMARCADOS EN EL CONTRATO PLAN ARAUCA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

IMPLEMENTA ESTUDIOS Y DISEÑOS
Secretaria de Educación Departamental

Ing. Eduard Mora Cabrera
PROFESIONAL UNIVERSITARIO SED

ARAUCA 2025

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

PROYECTO: MEJORAMIENTO Y ADECUACION DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLDT SEDE PRINCIPAL, MEDIANTE LA CONSTRUCCION DE RESTAURANTE ESCOLAR, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

ARAUCA 2025

METODOS CONSTRUCTIVOS

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades que se le contraten, deberá garantizar a la entidad contratante y a la obra los siguientes aspectos:
Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
La estabilidad de la obra contratada.
El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.
Plazo de ejecución igual o menor al indicado en el Cronograma de Trabajo.

CONSIDERACIONES VARIAS

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción total de las obras, deberán ser aportados por el contratista y colocados en el sitio de las obras. Así mismo deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su propuesta todos aquellos factores que incidan en su suministro.
Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia, de dichos materiales serán por cuenta del Contratista, quien a su vez deberá asumir los riesgos por pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos.

ASPECTOS GENERALES

A) COMEDOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALEJANDRO HUMBOLTD, MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA.

B) Normas de Ensayo

En todo lo relacionado con ensayos de materiales y con especificaciones no contempladas en estos términos, regirán las normas respectivas del Código Colombiano de Diseños y Construcciones Sismo Resistentes; las normas del ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación); la norma NTC (Norma Técnica Colombiana). Para los ensayos no cubiertos por éstas, se aplicarán las normas más recientes de la ASTM (American Society for Testing and Materials); las normas AISI (American Iron and Steel Institute); las normas AISC (American Institute of Steel Construction); las normas ANSI (American National Standards Institute Inc.); las normas ISO (International Standards Organization) y las normas AWS (American Welding Society) aquí citadas.

C) Documentos del contrato

Los datos sobre procedencia de materiales, diseños, planos, ensayos, condiciones locales, programación, condiciones climáticas, análisis de precios, presupuestos y, en general, el resultado de los estudios, son documentos del contrato; en consecuencia, deben aceptarse como documentos de la información que el CONSTRUCTOR debe adquirir directamente y con sus propios medios.
Por tanto, el CONSTRUCTOR será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan el contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

D) Contradicciones en documentos

En caso de contradicciones entre los planos y las especificaciones generales de construcción, prevalece lo prescrito en éstas últimas.
Lo mencionado en las especificaciones generales y omitidas en los planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos siempre que, a juicio del INTERVENTOR, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.
Aspectos de salubridad y ambientales

I. Programa de salud ocupacional

El CONSTRUCTOR, además de la obligación de establecer y ejecutar en forma permanente el programa de salud ocupacional según lo establecido en las normas vigentes sobre la materia, será responsable de los perjuicios ocasionados por la falta de medidas de salubridad en su ambiente de trabajo Aspecto Ambiental.
El CONSTRUCTOR se obliga a ejecutar las obras de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre el medio ambiente.
Los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental, que en algún momento se requieran, serán obtenidos por el CONSTRUCTOR, quien será responsable de su manejo y utilización, así como de los costos que demande su obtención.

II. Disposiciones Sanitarias

El CONSTRUCTOR deberá proporcionar y mantener en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza, todas las áreas de trabajo y de servicios de su personal, cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

B. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONSTRUCTOR

I. Aseguramiento de Calidad

La responsabilidad por la calidad de la obra es única y exclusivamente del CONSTRUCTOR y cualquier supervisión, revisión, comprobación e inspección que

realice sus representantes, se hará para verificar su cumplimiento, y no exime al CONSTRUCTOR de su obligación sobre la calidad de las obras objeto del contrato.

II. Permisos y Licencias

El CONSTRUCTOR deberá obtener todos los permisos y licencias que le correspondan según el contrato y pagar todos los impuestos y derechos de los que no esté exonerado, en lo que respecta a manejo, explotación, transporte, disposición, etc., de materiales.

III. Patentes y Regalías

El CONSTRUCTOR es el único responsable del uso y pago de regalías, y cualquier costo relacionado con el uso de patentes, marcas registradas y derechos reservados, ya sea de equipos, dispositivos, materiales, procedimientos u otros, deberá estar incluido en los precios de los ítems contractuales, ya que por estos conceptos a la Gobernación de Arauca no le reconocerá ningún pago.

IV. Responsabilidad por Daños y Reclamos

El CONSTRUCTOR, en su condición de patrono único, deberá cumplir con todas las disposiciones del Código Sustantivo del Trabajo, demás leyes del país y documentos contractuales, y dejar a salvo a La Gobernación de Arauca de cualquier juicio, demanda o reclamo por cualquier daño o perjuicio que ocasione a cualquier persona o propiedad durante la ejecución de la obra contratada.

El transporte de equipos, de materiales, de excavaciones, materiales pétreos y demás materiales provenientes de los trabajos o con destino a las obras, se hará por las rutas aprobadas por el INTERVENTOR, sin interrupción del tránsito normal. El CONSTRUCTOR tendrá en cuenta las disposiciones sobre el tránsito automotor emanadas por las autoridades competentes.

C. SUPERVISIÓN

I. Vigilancia de los Trabajos

La coordinación y vigilancia de la ejecución y cumplimiento del contrato serán ejercidos por un INTERVENTOR, que representará a La Gobernación de Arauca ante el CONSTRUCTOR.

El INTERVENTOR está autorizado para impartir instrucciones u órdenes al CONSTRUCTOR sobre asuntos de responsabilidad de éste y exigirle la información que considere necesaria y el CONSTRUCTOR estará obligado a suministrarla dentro de los términos del contrato, excepto lo que expresamente se estipule. El INTERVENTOR no tendrá autorización para exonerar al CONSTRUCTOR de ninguna de sus obligaciones o deberes contractuales. Tampoco podrá, sin autorización escrita previa de La Gobernación de Arauca, ordenar trabajo alguno que traiga consigo variaciones en el plazo o en el valor del contrato, ni efectuar ninguna modificación de la concepción del

diseño de las obras principales. Todas las comunicaciones u órdenes del INTERVENTOR serán expedidas o ratificadas por escrito.

II. Reuniones de Evaluación

Semanalmente o cada vez que se estime conveniente, se deberán celebrar reuniones con participación del Director de la Obra, el Ingeniero Residente de la Obra, el Director de la Interventoría, el Ingeniero Residente de la Interventoría y el Coordinador o Director de La Gobernación de Arauca o quien este delegue, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el Proyecto, sin perjuicio de que participen otros funcionarios que invite La Gobernación de salud de Arauca a dichas reuniones. De cada una de estas reuniones se levantará un acta, la cual será mantenida en custodia por la INTERVENTORÍA.

III. Acceso a las Zonas de las Obras

Los representantes y empleados autorizados La Gobernación de Arauca, tendrán acceso permanente al lugar de los trabajos.

D. DESARROLLO DE LA ZONA DE LAS OBRAS

I. Señalización de la Zona de las Obras

Desde la orden de iniciación y entrega de la zona de las obras al CONSTRUCTOR y hasta su entrega definitiva de las obras a La Gobernación de Arauca, el CONSTRUCTOR está en la obligación de señalizar y mantener el tránsito en el sector contratado como prevención de riesgos, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. Desde tal momento, el CONSTRUCTOR es el único responsable de la señalización y el mantenimiento del tránsito en el sector objeto del contrato.
El CONSTRUCTOR deberá, así mismo, señalizar adecuadamente los sitios de almacenamiento de los materiales por utilizar en los diferentes procesos constructivos.

II. Equipos.

El CONSTRUCTOR deberá proveer los equipos adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El CONSTRUCTOR deberá mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no será causal que exima al CONSTRUCTOR del cumplimiento de sus obligaciones. La gobernación de Arauca se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del CONSTRUCTOR, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajustan

a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.
Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.
Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

III. Organización de los Trabajos

En la organización de los trabajos se deberán considerar las recomendaciones establecidas en los estudios técnicos, las cuales estarán sujetas a la revisión y estricto cumplimiento por parte de la INTERVENTORÍA como representante de LA GOBERNACION DE ARAUCA. El CONSTRUCTOR organizará los trabajos en tal forma que los procedimientos aplicados sean compatibles con los requerimientos técnicos necesarios, las medidas de manejo ambiental, y los permisos, autorizaciones y concesiones de carácter ambiental y administrativo y demás normas nacionales y regionales aplicables al desarrollo del Proyecto.
Los trabajos se deberán ejecutar de manera que no causen molestias a personas, ni daños a estructuras, servicios públicos y otras propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras. Igualmente, se minimizarán, de acuerdo con las medidas de manejo ambiental y los requerimientos establecidos por las autoridades ambientales, las afectaciones sobre recursos naturales y la calidad ambiental del área de influencia de los trabajos.
El avance físico de las obras en el tiempo deberá ajustarse al programa de trabajo aprobado, de tal manera que permita el desarrollo armónico de las etapas constructivas siguientes a la que se esté ejecutando.
Cualquier contravención a los preceptos anteriores será responsabilidad del CONSTRUCTOR. Por esta causa, el SUPERVISÓR podrá ordenar la modificación de procedimientos o la suspensión de los trabajos.

IV. Trabajos Nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el SUPERVISIÓR y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El CONSTRUCTOR deberá instalar equipos de iluminación de tipo e intensidad satisfactorios para el SUPERVISOR, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos y tomar las medidas del caso para evitar cualquier tipo de accidente tanto al personal vinculado al proyecto como a los vecinos y transeúntes.

V. Limpieza del Sitio de los Trabajos

A la terminación de cada actividad, el CONSTRUCTOR deberá retirar del sitio de los trabajos todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras

temporales de toda clase, dejando la totalidad de la obra y el sitio de los trabajos en un estado de limpieza satisfactorio para el SUPERVISOR.

Vi. Disposición de Desechos y Sobrantes

El CONSTRUCTOR deberá disponer mediante procedimientos adecuados, todos los desechos, escombros, sobrantes y demás residuos provenientes de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras, en los sitios indicados por La gobernación de Arauca o por la SUPERVISIÓN.

VII. Materiales

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el CONSTRUCTOR, por lo tanto, será de su responsabilidad la selección de las fuentes por utilizar, teniendo en cuenta que los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes especificaciones.
El CONSTRUCTOR deberá conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y mantener permanentemente una cantidad suficiente de ellos para no retrasar el progreso de los trabajos.
Todos los materiales están sujetos a inspección, muestreo, pruebas, repetición de pruebas y rechazo, en cualquier momento, antes de la aceptación de los trabajos.
Los materiales suministrados y demás elementos que el CONSTRUCTOR emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se los destina. Los materiales y elementos que el CONSTRUCTOR emplee en la ejecución de las obras sin la aprobación del SUPERVISOR, podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados. La aprobación del SUPERVISOR a los materiales, no exonera la responsabilidad del CONSTRUCTOR por la calidad de la obra.
Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas, por defecto en los materiales, en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción, deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del constructor y dentro del plazo que determine el INTERVENTOR mediante comunicación escrita.
Además, el CONSTRUCTOR queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costo, cuando así lo exija el SUPERVISOR.
Los materiales generados en el proceso constructivo, especialmente los provenientes de las demoliciones, se dispondrán en los sitios adecuados y previamente establecidos por EL INTERVENTOR, para tal fin.
La gobernación de Arauca no aceptará ningún reclamo de costos o ampliaciones de plazos por parte del CONSTRUCTOR, por falta o escasez de materiales o elementos de construcción.

I. TRANSPORTE DE MATERIALES

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, éstos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado

a la carrocería del vehículo de tal manera que se impida su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras.
Todo daño producido por los vehículos de la obra en las vías por donde transiten, deberá ser corregidos por el CONSTRUCTOR, a su costo.

II. PERSONAL

Todos los empleados y obreros para la obra serán nombrados por el CONSTRUCTOR, quien deberá cumplir con todas las disposiciones legales sobre la contratación del personal colombiano y extranjero. Así mismo, se obliga al pago de todos los salarios y prestaciones sociales que se establezcan en relación con los trabajadores y empleados, en razón a que sus relaciones trabajador-empleador se rigen por lo dispuesto en el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones concordantes y complementarias. Ninguna obligación de tal naturaleza corresponde a La Gobernación de Arauca y éste no asume responsabilidad ni solidaridad alguna.

III. CONTROL

El CONSTRUCTOR deberá tomar todas las disposiciones necesarias para facilitar el control por parte del INTERVENTOR. Éste, a su vez, efectuará todas las medidas que estime convenientes, sin perjuicio del avance de los trabajos.
Si alguna característica de los materiales y trabajos objeto de control no está de acuerdo con lo especificado, o si, a juicio del INTERVENTOR, puede poner en peligro vidas o propiedades, éste ordenará la modificación de las operaciones correspondientes o su interrupción, hasta que el CONSTRUCTOR adopte las medidas correctivas necesarias.

B. MEDIDA Y PAGO

I. Medida

El CONSTRUCTOR y el INTERVENTOR, medirán las cantidades de obra realizadas durante los períodos establecidos en el contrato, para todos los efectos estas unidades deberán ser verificables. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por el INTERVENTOR, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las especificaciones de construcción. La medida que no se especifica en las actividades corresponde a metros.

H) PAGO

Los precios unitarios definidos para cada actividad, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas. Estos deben cubrir los costos de materiales, transportes, equipo, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, administración sociales, impuestos, tasas y administración decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos

los demás gastos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los correspondientes a imprevistos, gastos de administración y utilidades del CONSTRUCTOR.
En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que adviertan en estos documentos el INTERVENTOR o CONSTRUCTOR, deberán informarlas por escrito a la gobernación de Arauca.

F. PLANOS DE CONSTRUCCION

- El CONSTRUCTOR está en la obligación de mantener disponible en la obra un (1) juego completo de planos exclusivos para corregir y/o registrar, inmediatamente sobre ellos cualquier modificación que se haga al proyecto original. Las correcciones en dichos planos deberán llevar el visto bueno de la SUPERVISION y del CONTRATANTE.
- Cualquier trabajo ejecutado antes de la aprobación de los planos, se hará por cuenta y riesgo del CONSTRUCTOR.
- La aprobación que se imparta a los planos de Construcción, no exime al CONSTRUCTOR de su obligación de cumplir todos los requisitos de las normas y especificaciones o de su responsabilidad sobre la calidad de las obras.
- El Propietario tendrá derecho a ordenar al CONSTRUCTOR todas las pruebas que considere oportunas para constatar la veracidad de los datos consignados en las carteras topográficas. El costo de estas pruebas será por cuenta del CONSTRUCTOR.
- En caso de que el CONSTRUCTOR no hiciera las pruebas solicitadas por el Propietario, este procederá a realizarlas deduciendo su costo de cualquier suma que adeudara al CONSTRUCTOR.
- La obra no será recibida finalmente, ni el contrato dado por terminado, sin que previamente se hayan hecho las pruebas pertinentes.
- Antes de finalizar la obra, el CONSTRUCTOR entregará a la GOBERNACION DE ARAUCA. Una (1) copia del juego de planos "As Built" del Proyecto con base a la copia del C.D. de los planos originales entregados en los pliegos de la presente licitación.

1. CAPITULO PRELIMINARES Y NIVELACION DE TERRENO

1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO

DESCRIPCIÓN
Localización, ubicación, medición y nivelación de las actividades a relacionarse, de acuerdo con lo acordado con el interventor al iniciar los trabajos.

EJECUCION:
Este trabajo consiste en localizar, nivelar y trazar exactamente sobre el terreno de la obra que se va a levantar, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista siguiendo las referencias del proyecto y con la aprobación del Interventor de modo que ocupen la posición exacta indicada con relación a la adecuación. Además, deben establecerse los distintos niveles de alcantarillados, vías, cerramientos. El contratista no deberá comenzar ninguna excavación, sin que el interventor haya aprobado su localización. Para el efecto,

el contratista deberá hacer todo el trabajo de tránsito y nivel que se requiera para determinar con precisión la posición horizontal, elevaciones y dimensiones de todas las partes constitutivas de las estructuras y de las obras complementarias de la obra, basado en los puntos fijos. Es responsabilidad del contratista la conservación de los alineamientos y niveles de la obra a ejecutar

MATERIALES: Estacas, marcas, plomadas, clavos y demás elementos. (Aparatos de topografía)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad se pagará en metros cuadrados (m2), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. Los costos que ocasionen la localización y replanteo, deberán incluirse dentro del precio unitario estipulado en el contrato que incluye: Materiales, herramientas y mano de obra.

1.2 DESCAPOTE MANUAL INCLUYE RECOLECCIÓN

DESCRIPCIÓN
La limpieza del lote consiste en el retiro de la capa vegetal del terreno, los materiales orgánicos, extraer las raíces, así como todos aquellos residuos que se consideren inconvenientes para la ejecución de la Obra.
Se considera como descapote, la excavación superficial que se efectúa hasta una profundidad aproximada de 15 cm ya sea por medios manuales.

EJECUCION:
El descapote se llevará a cabo de acuerdo a las condiciones particulares del terreno, con los equipos manuales adecuados y según instrucciones del supervisor.
Este material se mantendrá apilado de manera que no estorbe en la circulación de equipos, personal o material. Este material no podrá ser usado para ningún otro tipo de rellenos, además el constructor deberá transportar este material a sitios autorizados como (canteras) entre otros, también lo deberá transportar bajo los estándares de calidad ya que no cause daños en las vías de acceso tanto de la obra como de la comunidad.
MATERIALES: Azadones curvos, rastrillos, picas, maquinaria pesada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Será en metros cuadrados (M2) de tierra removida, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. Los costos que ocasionen la localización y replanteo, deberán incluirse dentro del precio unitario estipulado en el contrato que incluye: Materiales, herramientas y mano de obra.

1.3 EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN ENTRE 0.00 - 2.00 m

DESCRIPCIÓN: Corresponde esta especificación a la remoción y retiro a mano de toda la tierra o material común o conglomerado en volúmenes pequeños y a poca profundidad,

necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre y demás elementos de la cimentación que la ejecución del proyecto demande. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

EJECUCION:
La profundidad de las excavaciones deberá determinarse de acuerdo con las condiciones del terreno, teniendo en cuenta que en algunos casos podrá requerirse un estudio de suelos; dicha profundidad deberá ser verificada por el Interventor. En el caso de cimientos para muros, la profundidad podrá aumentarse reemplazando este volumen adicional por recebo o suelo-cemento compactado en capas de 0.15 metros, máximo, con el fin de mantener constante la altura del cimiento y no dar lugar a sobre cimientos adicionales.
El ancho de las excavaciones deberá ser tal que permita a los obreros trabajar libremente.
Si hubiere excavaciones profundas deberán tomarse las medidas necesarias para evitar derrumbes y/o accidentes. Cuando sea necesario escalonar la cimentación, la excavación deberá ampliarse hasta donde se considere conveniente.
Si se requiere profundizar una excavación por debajo de los niveles de diseño, por mala o deficiente capacidad portante del suelo para una fundación, podrá hacerse, previo concepto del Interventor, quien podrá ordenar aumentar su profundidad hasta donde fuere necesario. Si el Interventor considera necesario hacer cambios radicales en la fundación proyectada, por falta de capacidad portante del suelo, solicitará un rediseño a los calculistas.

En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.
Antes de iniciar la excavación se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.
Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.
Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.
La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Las excavaciones se medirán por metro cúbico (M3), con Aproximación a dos decimales, de excavación compacto, incluyendo el transporte interno. No se medirán ni se pagarán volúmenes de excavación expandidos. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la excavación corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventoría, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de excavaciones

mal ejecutadas por el Contratista, todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice posteriormente como relleno y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección, si se requiere, de la excavación.

1.4 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION – INCLUYE COMPACTACION

DESCRIPCIÓN: Esta especificación comprende las exigencias mínimas para la construcción de los rellenos en zanja y rellenos alrededor de las estructuras del proyecto, hasta los niveles indicados en el Proyecto o señalados por el INTERVENTOR, con material obtenido de las excavaciones. La superficie inferior de las zanjas, especificada en los planos o la ordenada por el INTERVENTOR, se compactará a la densidad óptima correspondiente al contenido de humedad propio del material, previa evacuación de las aguas lluvias o freáticas almacenadas en la zanja.

EJECUCION:
El material seleccionado se extenderá en capas horizontales de 0.10 metros de espesor compactado hasta llegar a la altura especificada. Una vez se haya comprobado que el contenido de humedad y los materiales de una capa son satisfactorios, se procederá a la compactación con el equipo apropiado, a juicio del INTERVENTOR, hasta obtener una densidad del 95% de la densidad máxima seca obtenida en el ensayo Proctor Standard.

Todas las operaciones de relleno incluyen los siguientes trabajos:
· Suministro en obra, de materiales.
· Conformación y compactación
· Preparación del terreno de cimentación.
· Toma de densidades para control de Calidad.

MATERIALES
Se utilizarán los mismos materiales para el caso de excavaciones siempre y cuando cumplan con las condiciones mínimas o indicaciones dadas por la interventoría y/o supervisión.
Para la construcción de capas filtrantes, el material granular filtrante deberá cumplir con alguna de las granulometrías que se indican en la Tabla 610.1.

Tabla 610.1
Franjas granulométricas para material filtrante

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA		
Normal	Alterno	RE-1	RE-2	RE-3
150 mm	6"	100	-	-
100 mm	4"	90 - 100	-	-
75 mm	3"	80 - 100	100	-
50 mm	2"	70 - 95	-	100
25.0 mm	1"	60 - 80	91 - 97	70 – 90
12.5 mm	1/2"	40 - 70	-	55 – 80
9.5 mm	3/8"	-	79 - 90	-
4.75 mm	N° 4	10 - 20	66 - 80	35 – 65
2.00 mm	N° 10	0	-	25 – 50
600 µm	N° 30	-	0 - 40	15 – 30
150 µm	N° 100	-	0 - 8	0 – 3
75 µm	N° 200	-	-	0 - 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de relleno en material seleccionado en obra proveniente de la excavación debidamente compactado, calculado con base a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas y todos los costos que se consideren necesarios para el relleno.

1.5 RELLENO CON MATERIAL COMUN COMPACTADO

DESCRIPCIÓN: Corresponde esta especificación al conglomerado en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre y demás elementos de la cimentación o otras áreas que la obra necesite para la ejecución que el proyecto demande. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

EJECUCION:
El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio y nivelado horizontalmente, excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente variaciones. Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidos, según el tipo del terreno en concepto de la Interventoría.
Se entiende por relleno en tierra o material común y/o conglomerado, la efectuada en todos aquellas áreas bajas al requerimiento del proyecto, depósitos sueltos o cohesivos, con nula o muy poca cementación, tales como: gravas o cantos rodados con tamaños que no exceden de quince (15) centímetros (6 pulgadas) en su mayor dimensión, arenas, limos, arcillas, turbas, cienos y materiales orgánicos, materiales de desecho, sueltos o cualesquiera de sus mezclas, formadas natural o artificialmente, que puedan ser excavados con herramientas de mano o con maquinaria convencional para este tipo de trabajo. Los rellenos para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. En todo caso, las profundidades de los rellenos serán las aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual. Los rellenos en áreas de zapatas y vigas de amarre se harán teniendo cuidado de utilizar la última parte (20cm) con herramienta apropiada para que el fondo presente una superficie lisa, fuerte y nivelada para iniciar el fundido del cimiento.
Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalonar la cimentación, se deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos o áreas a intervenir, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.
Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de la construcción y con el fin de que se tomen las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de los rellenos hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de la cimentación. Si algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material suelto deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o

con concreto según lo determine la Interventoría, lo cual se reconocerá en el ítem correspondiente.
Las profundidades y alturas de relleno serán las recomendadas en el estudio de suelos, se considerará como sobre-relleno, la situada por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por la Interventoría. El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de sobre-relleno que resultare en las operaciones, bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción o por cualquier otra causa.
El Contratista deberá ejecutar, a sus expensas, otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger el relleno y que sea ordenada por la Interventoría o adoptada por criterio propio. Cuando el Contratista considere necesario entibar una excavación para preservar la estabilidad de las áreas vecinas o para prevenir accidentes, podrá utilizar cualquier sistema y los costos respectivos correrán por su cuenta.
En caso de lluvia, el Contratista deberá mantener las excavaciones y zanjas libres de agua, estos costos de equipos y trabajos (motobombas, sobre excavaciones, etc.), van por cuenta del Contratista.
Antes de iniciar los rellenos se precisará el sitio por donde pasan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas instalaciones se deberán desconectar todos los servicios antes de iniciar el trabajo respectivo y proteger adecuadamente las instalaciones que van a dejarse en su lugar. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y asumir los posibles riegos que ofrezca el trabajo. El Contratista tomará las precauciones necesarias para controlar la estabilidad de los taludes de excavación, así como los terrenos vecinos.
Los siguientes trabajos se consideran implícitamente incluidos dentro del alcance de las excavaciones.
Control de agua durante todo el proceso de la construcción de la obra.
Las vallas y señales para seguridad en la zona en donde se efectúen los trabajos.
La reparación de conexiones domiciliarias que se dañen en los trabajos de excavación.
La adecuada disposición de los materiales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
los rellenos con material común se medirán por metro cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, de excavación compacto, incluyendo el transporte interno. No se medirán ni se pagarán volúmenes de relleno expandidos. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la excavación corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventoría, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de rellenos mal ejecutados por el Contratista, todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección.

1.6 SUB BASE GRANULAR EXTENDIDA Y COMPACTADA CON VIBROCOMPACTADOR TIPO RANA

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento ó aireación,
extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de subbase granular sobre una superficie preparada, en una ó varias capas, el cual formará parte de la estructura de la plataforma de la edificación; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente Sección.

Se definen tres clases de capas granulares para base, que se denominan Clase A (BG_A), Clase B (BG_B) y Clase C (BG_C); también se definen tres clases de capas granulares para
subbase, que se denominan Clase A (SBG_A), Clase B (SBG_B) y Clase C (SBG_C). Los tipos (Base o Subbase) y clases (A, B o C) de capas granulares por emplear en cada caso se establecerán en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia del área, del nivel a construir, del tipo de estructura y de la posición de la capa dentro de la estructura.

MATERIALES

Las capas que se construyan en acuerdo a esta Sección deberán estar constituidas por materiales de tipo granular. Dependiendo de su uso y de lo que indiquen los documentos del proyecto, pueden corresponder a materiales en estado natural clasificados o podrán estar compuestos por mezclas de agregados naturales con agregados provenientes de trituración de piedra de cantera o de grava natural. Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica. En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material. Todos los materiales granulares, independientemente de su procedencia, deberán encontrarse exentos de materias vegetales, basura, terrones de arcilla u otras sustancias incorporadas que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para el buen comportamiento de la capa. La naturaleza de los materiales deberá ser tal que ellos puedan ser adecuadamente humedecidos y compactados para formar una capa firme y estable. El uso parcial o total de escorias u otros productos inertes de desecho industrial o de materiales provenientes de capas recicladas de cualquier tipo en la construcción de una capa granular, deberá ser objeto de una Especificación Particular. El Constructor es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos y deberá realizar todos los ensayos que sean necesarios, en adición de los que taxativamente se

exigen en esta Sección, para garantizarle al Instituto de Desarrollo Urbano la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: los rellenos con sub base granular se medirán por metro cúbico (M3), con aproximación a dos decimales, de relleno compactado, incluyendo el transporte al sitio de obra. No se medirán ni se pagarán volúmenes de relleno expandidos. El aprovechamiento de los materiales resultantes de la excavación corresponderá al Contratista o en caso contrario, lo determinará la Interventoría, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. En el caso particular de rellenos mal ejecutados por el Contratista, todos los trabajos que sea necesario ejecutar, para reponer parcial o totalmente las distintas obras afectadas por esta causa, serán por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, equipos y herramientas, transporte, cargue y descargue interno cuando este material se utilice y todos los costos que se consideren necesarios para la realización y protección.

2. ESTRUCTURAS DE CONCRETO

ESPECIFICACIONES DEL CONCRETO

Esta especificación comprende el suministro de materiales, diseño de mezclas, preparación, transporte a la obra, bombeo, de todo el concreto que se va a usar en la construcción de las estructuras permanentes de la obra como: cimentaciones, placas, vigas, columnas, viguetas y columnetas de confinamiento, muros de contención, pantallas, gradas, placas de sobre piso, placas aéreas, cunetas, andenes, sardineles, escaleras, y demás estructuras en que se utilice el concreto según los planos Técnicos

DEFINICIÓN:

Mezcla de cemento Pórtland, arena como agregado fino, grava o triturado como agregado grueso y agua; combinados en la proporción adecuada y de acuerdo con el diseño de mezcla especifico, garantizara la resistencia requerida.

GENERALIDADES

- Para todos los casos, durante la ejecución del proyecto, se deberán realizar los ensayos correspondientes a muestras representativas de los materiales a utilizar.
- El registro completo de los ensayos de los materiales y del concreto (carpeta técnica), deberá estar disponible durante toda la obra.

Para los materiales que se empleen en la fabricación del concreto, estos deberán ajustarse a las siguientes especificaciones.

CEMENTO
Pórtland Gris Tipo I, cumpliendo con las normas Icontec 121 y 321, y con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10.

Para garantizar la homogeneidad de las mezclas a usarse durante el transcurso del proyecto, el cemento a usar deberá ser suministrado por un proveedor autorizado por interventoría, y que este cumpla con los estándares para este material (información técnica del producto y fabricante) garantizando mediante este control la limpieza y características técnicas del cemento.

Para las mezclas, estas deberán corresponder a las dosificaciones según diseños, carta técnica y/o especificaciones de interventoría, cualquier cambio deberá ser aprobado.

La temperatura máxima que se permitirá en el cemento para la elaboración del concreto será de 75°C; para temperaturas mayores se deberá realizar procedimientos de enfriamiento aprobados por interventoría.

El almacenamiento del cemento, deberá ser en sitio cerrado (cubierto), libre de goteras sobre plataformas elevadas a una altura no menor a 20 cm, en arrumes que no excedan los 2 MT de altura separados de muros garantizando su protección en todo momento.

El consumo de estos deberá ser de tal forma que a medida que sea recibido los bultos, así mismo sean consumidos teniendo especial cuidado de no almacenar ni gastar cemento de forma que estos tengan duraciones en el almacén que produzcan en ellos endurecimientos y grumos; para este caso, cuando el cemento halla sobrepasado un periodo mayor a 2 meses almacenado, este se podrá usar solo si se le practican ensayos que determinen las buenas condiciones del mismo para su uso.

De lo anterior, la inspección durante todo el desarrollo de la obra, determinara si el cemento a utilizar esta o no en condiciones de ser utilizado. Para estos casos, los costos y retrasos ocasionados por esta causa serán por cuenta del OFERENTE.

AGREGADOS

Para efectos de calidad, el Constructor tomará una muestra representativa y a cada una le realizará los ensayos de caracterización:

- Granulometría.
- Desgaste en máquina de los Ángeles. (La dureza del agregado grueso se controlará por medio de la resistencia al desgaste).
- Módulo de finura.
- Diseños de mezclas.
- Y otros que solicite la interventoría necesarios para garantizar la calidad de los materiales.

Para ello, las fuentes o proveedores seleccionados para el suministro de los materiales luego de tener los ensayos correspondientes, no podrán cambiarse sin previa aprobación de la interventoría.

La interventoría aprobará la fuente de suministro de materiales la cual también podrá ser revocada en caso de notarse variaciones significativas en la apariencia de los materiales, para este caso el CONTRATISTA, deberá realizar nuevamente los ensayos a propio costo.

Los materiales deberán ser almacenados separadamente teniendo en cuenta:

- Evitar segregación de partículas
- Limpieza de zonas aledañas, cuidando al material de ser contaminado, estos deberán estar libres de materias orgánicas, químicos, tierra, cemento o cualquier otro material que altere la calidad de los mismos. y deberán cumplir con la norma ICONTEC 174.
- Control de humedades de los materiales (agregado grueso, arena)
- Agregados gruesos; deberán ser rocas sanas, duras, limpias. estará constituido por gravilla de río, o por triturados provenientes de cantos rodados, de los cauces de los ríos o canteras.
- El tamaño máximo de los agregados gruesos no deberá exceder de 1/5 de la menor dimensión entre los lados de las formaletas, ni 1/3 de la profundidad de las losas, ni 3/4 de la separación libre mínimo entre refuerzos, no se aceptaran tamaños mayores de 5 cms. El triturado estará bien gradado en sus diferentes tamaños, lo cual se verificará por medio de los análisis granulométricos.

La gradación de los agregados gruesos.

Tamiz No.	Porcentaje Retenido
4"	11-12
3/8"	16-27
¾"	26-41
1 ½"	27-44
2"	0-0

Desgaste en máquina de los Ángeles:

En los agregados gruesos una de las propiedades físicas importantes, dada su importancia para el diseño de mezclas y que con ella conoceremos la durabilidad y la resistencia que tendrá el concreto para la fabricación de losas, estructuras simples o estructuras que requieran que la resistencia del concreto sea la adecuada.

La resistencia a la abrasión, desgaste, o dureza de un agregado, es una propiedad que depende principalmente de las características de la roca madre. Este factor cobra importancia cuando las partículas van a estar sometidas a un roce continuo como es el caso de pisos y pavimentos, para lo cual los agregados que se utilizan deben estar duros.

Para determinar la dureza se utiliza un método indirecto cuyo procedimiento se encuentra descrito en la Normas ICONTEC 93 y Norma ICONTEC 98 para los agregados gruesos; Dicho método conocido como el de la Máquina de los Ángeles, el cual consiste básicamente en colocar una cantidad especificada de agregado dentro de un tambor cilíndrico de acero que está montado horizontalmente. Se añade una carga de bolas de acero y se le aplica un número determinado de revoluciones. El choque entre el agregado y las bolas da por resultado la abrasión y los efectos se miden por la diferencia entre la

masa inicial de la muestra seca y la masa del material desgastado expresándolo como porcentaje inicial.

La clasificación de la dureza del agregado grueso será:

- Bueno el material con desgaste menor del 30%.
- Regular con desgaste entre 30% y 40%
- Malo con desgaste superior al 40%.
- Cuando el material no cumpla con las limitantes de gradación y dureza, y en la región no se pueda conseguir otro tipo de material, se exigirá al Constructor la dosificación adecuada de la mezcla para lograr la resistencia buscada, manteniéndose una estricta supervisión de parte de la Interventoría por medio de la toma y ensayos de laboratorio.
- El Agregado Fino a utilizar será arena natural limpia y deberá estar constituida por partículas redondas y angulosas, duras, densas. Las partículas deben estar libres de impurezas tales como los esquistos, pizarras, arcillas, limos, álcalis, polvo, materia orgánica, sustancias nocivas y cualquier otro material perjudicial, que altere la calidad o adherencia con la pasta de cemento.
- Las arenas deberán cumplir con los límites de gradación establecidos en las normas icontec 174, con los siguientes límites de granulometría:
-

Tamiz No.	% que pasa
3/8"	100
4	95-100
8	80-100
16	50-85
30	25-60
50	10-30
100	2-10

- El módulo de finura (MF) es un parámetro que se obtiene de la suma de los porcentajes retenidos acumulados de la serie de tamices especificados que cumplan con la relación 1:2 desde el tamiz # 100 en adelante hasta el tamaño máximo presente y dividido en 100.
- Se considera que el MF de una arena adecuada para producir concreto debe estar entre 2,3, y 3,1 o, donde un valor menor que 2,0 indica una arena fina 2,5 una arena de finura media y más de 3,0 una arena gruesa.
- El módulo de finura de la arena será factor determinante para la aceptación del material, rechazándose todas las arenas muy gruesas como las muy finas.
- Para la toma y envío de muestras de laboratorio, se procederá de acuerdo con norma icontec 129. Cuando el material no cumpla con los limitantes de gradación y dureza especificados, se aplicará el mismo procedimiento indicado para el agregado grueso.

AGUA

- Casi cualquier agua que sea potable y que no tenga sabor u olor pronunciado, se puede utilizar para producir concreto

- Como componente del concreto convencional, el agua suele representar aproximadamente entre 10 y 25 por ciento del volumen del concreto recién mezclado, dependiendo del tamaño máximo de agregado que se utilice y del revenimiento que se requiera. Esto le concede una influencia importante a la calidad del agua de mezclado en el comportamiento y las propiedades del concreto, pues cualquier sustancia dañina que contenga, aún en proporciones reducidas, puede tener efectos adversos significativos en el concreto. Para tal efecto, el agua a utilizar para las mezclas de concreto, será potable para fabricar concreto cuidando que estas aguas no sean aderezadas con citratos o con pequeñas cantidades de azúcares, que no afectan su potabilidad, pero pueden hacerlas inadecuadas para la fabricación de concreto, esta además de ser potable, debe satisfacer determinados requisitos mínimos de calidad.

REQUISITOS DE CALIDAD

- Los requisitos de calidad del agua de mezclado para concreto no tienen ninguna relación obligada con el aspecto bacteriológico (como es el caso de las aguas potables), sino que básicamente se refieren a sus características físico-químicas y a sus efectos sobre el comportamiento y las propiedades del concreto.
- Características físico-químicas
- Refiriéndose a las características físico-químicas del agua para concreto, es que no debe tolerarse la presencia de substancias que son francamente dañinas, como grasas, aceites, azúcares y ácidos.
- Cuando el agua de uso previsto es potable, cabe suponer en principio que sus características físico-químicas son adecuadas para hacer concreto, excepto por la posibilidad de que contenga alguna sustancia saborizante, lo cual puede detectarse fácilmente al probarla o con análisis de laboratorio.
- De tal manera, el agua que se utilice en la fabricación del concreto, como en el proceso de curado deberá estar limpia y deberá ser preferiblemente del acueducto cumpliendo con la norma ASTM C-94.
- Dado lo enunciado, es competencia del constructor velar por la calidad del agua de mezcla y curado a usar durante el proyecto; en caso de detectarse alguna irregularidad en este material, la interventoría pedirá al CONTRATISTA, asumiendo este los costos, un análisis de laboratorio para garantizar las características físico-químicas adecuadas para la mezcla de concreto y mortero de la obra.

ADITIVOS

- Los aditivos en el concreto serán usados por conveniencia de la obra, para acelerar el fraguado, retardarlo, formar condiciones de impermeabilidad o plasticidad; en cualquier caso deberá ser autorizado por escrito por interventoría, especificaciones técnicas y/o.
- Se deberá tener en cuenta los procedimientos, dosificación y aplicación según instrucciones del fabricante, las normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10 y las Normas ASTM-C260, ICONTEC 1299 y ASTM-618

DISEÑO DE MEZCLA

Las mezclas de concreto se dosificarán por peso y el diseño será entregado de tal manera que sea avalado por la interventoría y la mezcla deberá ser la necesaria para satisfacer los requisitos de resistencia que se establecen en estas especificaciones.

El contenido de agua será el mínimo que permita colocar adecuadamente el concreto El diseño de la mezcla comprenderá la determinación de la cantidad de kilogramos o volúmenes de cada uno de los materiales componentes de la mezcla, requeridos para producir un Metro Cúbico de concreto de la clase especificada.

De cada fundida se deberán elaborar 3 juegos de 3 cilindros de concreto como mínimo o lo que estipule la Interventoría, para ser ensayados a los 7, 14 y 28 días respectivamente, después de la fecha de vaciado. Los cilindros de concreto se prepararán y curaran de acuerdo con la norma icontec 550 y se ensayaran para determinar su resistencia a la compresión, de acuerdo con la norma icontec 673.

La aceptación de las obras dependerá de su correcta ejecución y de la obtención de la resistencia mínima a la compresión especificada para cada elemento estructural.
PREPARACIÓN Y MANEJO DEL CONCRETO
El concreto que se prepare en los sitios de la obra, se hará mediante mezcladoras de concreto, mecánica o eléctrica, que garantice un control estricto de los diseños de mezclas avalados previamente, así como su distribución homogénea en toda la masa

En ningún caso se aceptará elaborar mezclas en concreto o mortero manualmente
El concreto se mezclará por un tiempo no menor nunca a un minuto. El período mínimo de operación de las mezcladoras, según su Capacidad será el siguiente:

Yardas cúbicas	Tiempo de operación
2	1 ½ minutos
3	2 minutos
4	2 ½ minutos
5	2 ¾ minutos
6 o mas	3 minutos

Generalidades:

- El tiempo máximo de operación de la mezcladora no podrá ser Superior a 3 veces los tiempos indicados en la tabla anterior. Para todos los casos el CONTRATISTA deberá ceñirse al diseño de mezcla avalado por la interventoría
- Se deberá realizar en el momento en el que la interventoría lo disponga, elaborar los 3 juegos de 3 cilindros de concreto como mínimo a una muestra representativa para ser ensayados a los 7, 14 y 28 días respectivamente, después de la fecha de vaciado.
- No se permitirá el uso de ningún concreto en el cual se haya iniciado el fraguado, o que tenga más de 20 minutos de haber sido elaborado.
- El interventor evaluara las condiciones de la mezcladora a utilizar, teniendo en cuenta las condiciones físicas, mecánicas y eléctricas de la misma

TRANSPORTE

El concreto se transportará de la mezcladora al sitio de colocación tan pronto se prepare la mezcla, por métodos que eviten la segregación de los materiales, la pérdida de las propiedades, ingredientes y la introducción de materiales extraños.

La pérdida de asentamiento ocurrida durante el transporte no deberá exceder los 2.5 centímetros.
El equipo de transporte deberá ser el adecuado para suministrar el concreto en el lugar de instalación, sin interrupciones excesivas.

El concreto no deberá transportarse por medio de sistema de bombeo cuando la distancia sea mayor de 300 metros.

Para distancias considerables, el transporte se hará en camiones mezcladores o en su defecto se mezclarán de nuevo inmediatamente antes de su colocación, siguiendo métodos aprobados por la interventoría.

COLOCACIÓN Y VACIADO

Para todos los casos, el contratista deberá antes de proceder con las actividades de colocación y vaciado del concreto notificar a la interventoría con 1 día de anticipación, para la verificación de los sitios y aprobar las condiciones, el encofrado, el refuerzo, las partes embebidas y la preparación de las superficies etc.

Se deberá enfatizar en el cuidado de las superficies y las zonas de trabajo cuidando estar libres de elementos y materiales perjudiciales para la vida del concreto; para vaciado en terreno esta deberá humedecerse para evitar que absorban la humedad del concreto recién colocado y afecten su calidad.

El concreto no podrá colocarse bajo lluvia, en caso de ser necesario, se deberá adecuar el sitio de trabajo de tal manera que el vaciado no se afecte, y para ello será necesario el aval de interventoría.

Generalidades:

- No se podrá colocar concreto endurecido o contaminado.
- No se colocará concreto que haya sido preparado y se le adicione agua.
- No se colocará concreto que haya sido mezclado nuevamente después de su fraguado inicial.
- La altura máxima de colocación del concreto será de 1,5 metros.
- Se deberá tener durante el vaciado, vibradores mecánicos o eléctricos de tipo inmersión
- No se deberá colocar una nueva capa de concreto, si la precedente no está debidamente consolidada y la vibración no deberá ser usada para transportar mezcla dentro de las formaletas.
- La temperatura del concreto al momento de colocarse no deberá ser mayor de 20°C para el concreto masivo y de 27°C para los demás concretos; cualquier variación en estos límites deberá ser autorizada por la interventoría.

Para casos de clima cálido, se deberá velar por el vaciado, la protección y curado para que las temperaturas excesivas en el concreto no perjudiquen la resistencia que se requiere.

Los costos ocasionados por las pruebas que se requieran para garantizar la calidad de los concretos utilizados ordenados por interventoría, serán por cuenta del constructor.

JUNTAS DEL CONCRETO

Las juntas en el concreto, son responsables del control del agrietamiento, así como de mantener la capacidad estructural del concreto y su calidad de servicio.

Funciones de las juntas:

- El control del agrietamiento transversal y longitudinal provocado por las restricciones de contracción combinándose con los efectos de pandeo o alabeo de las losas, así como las cargas del tráfico.
- Dividir el pavimento en incrementos prácticos para la construcción (por ejemplo, los carriles de circulación).
- Absorber los esfuerzos provocados por los movimientos de las losas.
- Proveer una adecuada transferencia de carga.

La construcción adecuada de juntas incluyendo el apropiado sellado de las mismas, es la clave para un buen comportamiento del concreto.

Por tal motivo, para la construcción de concretos, se deberán tener en cuenta, la implementación de juntas de construcción, contracción y dilatación, con las características y en los sitios indicados en los planos de diseño o indicaciones de interventoría, para cambios y/o sugerencias para con este tema, el contratista deberá solicitar el aval de interventoría.

Las juntas deberán garantizar la impermeabilización y con un acabado uniforme avalado por la interventoría.

En caso de ser necesario interrumpir el vaciado, en sitios no previstos en los planos para colocar juntas, éstas deberán hacerse por cuenta del contratista y de acuerdo con las instrucciones y aval que imparta la interventoría.

El acabado final del concreto deberá estar acorde con lo mostrado en los diseños y/o avalados por la interventoría.

TIPOS DE JUNTAS

Los tipos de juntas a utilizar son:

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Se denominan juntas de construcción a las superficies de concreto sobre o contra las cuales se va a colocar el concreto nuevo. El concreto ha llegado a adquirir un grado de rigidez tal, que el nuevo concreto no podrá sin tratamiento inicial, incorporarse monolíticamente al concreto anterior. Antes de iniciar una vaciada la superficie del

concreto endurecido deberá limpiarse, frotarse y aplicar una resina epóxica tipo Sika o similar como imprimante, que se dosificará y aplicará de acuerdo a las instrucciones del fabricante. El aditivo epóxico es para garantizar una mayor adherencia.

No se permitirán juntas de construcción entre muros y placas de fondo, solo se permitirán en los tercios de los vanos de la placa de fondo y a una altura mínima de 1 metro de muro.

Cuando por conveniencia de la obra sea necesario relocalizar o instalar juntas de construcción, en cualquier otra parte de la estructura, el constructor deberá suministrar los correspondientes planos de refuerzo y la localización de las juntas con el respectivo aval de la interventoría.

JUNTAS DE DILATACIÓN

Estas deberán construirse de acuerdo con lo indicado en los planos o lo indicado por la interventoría.

Los sellantes epóxicos se aplicarán siguiendo las instrucciones del fabricante y para que sean utilizados por el constructor deberán ser previamente aprobados por la interventoría.

FORMALETAS

Para obtener la forma y dimensiones según el diseño de los elementos en concreto es necesario confinarlo y/o encerrarlo utilizando formaletas. Los materiales de las formaletas serán metal, madera, madera laminada, u otro material aceptable que no afecte al concreto negativamente y que facilite la colocación del concreto con la forma, configuración, alineación, y nivel indicado. Y el tipo de formaleta a utilizar durante la ejecución del proyecto deberá ser aprobada por la interventoría.

Para todos los casos, se revisarán todas las medidas, implementaciones y armado que el contratista realice para esta actividad, velando siempre por el acabado y el vaciado del concreto.

Será responsabilidad del contratista, diseño adecuado de toda formaleta, y cualquier formaleta que sea insegura o inadecuada en cualquier aspecto, será retirada de la Obra asumiendo el contratista los costos. Deberán tenerse disponibles un número suficiente de formas de cada clase para permitir y/o mantener un ritmo de progreso.

Se deberá chequear en todo momento, los plomos y posiciones de la formaleta antes y durante la colocación se instalarán plomadas con hilos marcando líneas y el constructor deberá vigilar continuamente las posiciones de la formaleta según plomada y línea, corrigiendo de inmediato las deficiencias que se presenten.

Los vanos, ranuras y orificios de paso deberán encofrarse, construirse y ubicarse con las dimensiones exactas y precisas.

las formaletas en madera deberán tener las juntas herméticas para evitar la segregación del material; La madera que se utilice para la fabricación de formaletas deberá estar libre

de nudos, huecos e irregularidades, al quedar construida la formaleta, toda la superficie que vaya a recibir el concreto deberá estar limpia de impurezas, todas las superficies de concreto que queden expuestas a la vista en las estructuras terminadas, deben ser lisas, regulares y libres de depresiones protuberantes, hormigueros y otros defectos visuales o de alineación.

EL CONSTRUCTOR deberá tomar las medidas necesarias para construir todos los elementos en concreto dentro de las variaciones permisibles con respecto a las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos y ordenadas por LA INTERVENTORIA. Las formaletas se deberán instalar y mantener en forma adecuada para que la obra terminada cumpla con las siguientes tolerancias:
Dependiendo la localización y forma del acabado de vigas, losas etc., el interventor avalara las tolerancias que por proceso constructivo y formaletas se generen en los acabados de las estructuras y/o pisos, determinando si son o no tolerables. En caso de existir no aprobaciones, las correcciones que se dieren serán a cuenta del contratista.

Los materiales para formaleta podrían ser según el acabado:
- Entablado de madera común. Se admite rugosidad, superficies en concreto con relleno.
- Arista Biselada. Madera cepilladas Formaleta Metálica: Concreto a la vista textura lisa sin salientes ni rebabas.
- Madera labrada machihembrado o madera sólida Laminada: Acabados ornamental, impresión el concreto de la textura o Composición de los encofrados.

Las superficies en concreto sin encofrar según su acabado serian:
- Acabado rugoso, superficies que posteriormente se cubrirán. (Este acabado es el obtenido con la Afinada únicamente)
- Acabado liso. Superficies expuestas permanentemente. Aristas Biseladas libres de marca de la Regla. Uniforme en color y textura (Debe darse él acabado con llana de madera y palustre.)
- Acabado para pavimento. (Regla vibratoria, cepillado y juntas redondeadas)
- Acabado liso-esmaltado. Pavimento Área Según Arquitectura. (Llana metálica)

PROTECCIÓN CURADO Y REPARACIONES AL CONCRETO
EL CONSTRUCTOR deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para proteger las estructuras y sus acabados hasta la entrega final.

El concreto deberá curarse con agua o con cualquier otro producto aprobado por la interventoría, excepto el de alta resistencia que deberá mantenerse húmedo y a una temperatura superior a 10°C, al menos durante 7 días después de su colocación. El concreto de alta resistencia deberá Antes y durante la colocación se instalarán plomadas con hilos marcando líneas y el constructor deberá vigilar continuamente las posiciones de la formaleta según plomada y línea, corrigiendo de inmediato las deficiencias que se presenten.

Los vanos, ranuras y orificios de paso deberán encofrarse, construirse y ubicarse con las dimensiones exactas y precisas. Las formaletas en madera deberán tener las juntas

herméticas para evitar la segregación del material; La madera que se utilice para la fabricación de formaletas deberá estar libre de nudos, huecos e irregularidades, al quedar construida la formaleta, toda la superficie que vaya a recibir el concreto deberá estar limpia de impurezas, todas las superficies de concreto que queden expuestas a la vista en las estructuras terminadas, deben ser lisas, regulares y libres de depresiones protuberantes, hormigueros y otros defectos visuales o de alineación.

EL CONSTRUCTOR deberá tomar las medidas necesarias para construir todos los elementos en concreto dentro de las variaciones permisibles con respecto a las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos y ordenadas por LA INTERVENTORIA. Las formaletas se deberán instalar y mantener en forma adecuada para que la obra terminada cumpla con las siguientes tolerancias:
Dependiendo la localización y forma del acabado de vigas, losas etc., el interventor avalara las tolerancias que por proceso constructivo y formaletas se generen en los acabados de las estructuras y/o pisos, determinando si son o no tolerables. En caso de existir no aprobaciones, las correcciones que se dieren serán a cuenta del contratista.

Los materiales para formaleta podrían ser según el acabado:

- Entablado de madera común. Se admite rugosidad, superficies en concreto con relleno.
- Arista Biselada. Madera cepilladas Formaleta Metálica: Concreto a la vista textura lisa sin salientes ni rebabas.
- Madera labrada machihembrado o madera sólida Laminada: Acabados ornamental, impresión el concreto de la textura o Composición de los encofrados.

Las superficies en concreto sin encofrar según su acabado serian:

- Acabado rugoso, superficies que posteriormente se cubrirán. (Este acabado es el obtenido con la Afinada o reglón únicamente)
- Acabado liso. Superficies expuestas permanentemente. Aristas Biseladas libres de marca de la Regla. Uniforme en color y textura (Debe darse él acabado con llana de madera y palustre.)
- Acabado para pavimento. (Regla vibratoria, cepillado y juntas redondeadas)
- Acabado liso-esmaltado. Pavimento Área según Arquitectura

PROTECCIÓN CURADO Y REPARACIONES AL CONCRETO.
EL CONSTRUCTOR deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para proteger las estructuras y sus acabados hasta la entrega final. El concreto deberá curarse con agua o con cualquier otro producto aprobado por la interventoría, excepto el de alta resistencia que deberá mantenerse húmedo y a una temperatura superior a 10°C, al menos durante 7 días después de su colocación. El concreto de alta resistencia deberá

2.1 CONCRETO DE LIMPIEZA 1500 PSI E=0.07 M.

DESCRIPCIÓN: Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para zapatas, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre

concreto indicadas en el NSR-10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

MATERIALES: Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de 1500 psi.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M2), con aproximación a dos decimales, de CONCRETO DE LIMPIEZA 1500 PSI E=0.07 M resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 1500 psi, formaletas si se requieren, equipos y herramientas,
para la ejecución de la actividad.

2.2 CONCRETO CICLOPEO PROPORCION 60-40

DESCRIPCIÓN: Se refiere esta especificación a los requisitos mínimos que deben cumplir los cimientos y concreto ciclópeo, formados por una mezcla homogénea de concreto y piedra.

EJECUCIÓN: Los cimientos y concreto ciclópeo se fundirán de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales y teniendo en cuenta las medidas de los Planos de Detalle. Tendrán un 40% de concreto y un 60% de piedra o rajón, al estar vaciado el concreto en las excavaciones este se le deberá aplicar un vibrado.

MATERIALES: Se empleará 60% de concreto de 3000 PSI, con la resistencia especificada en los Planos Estructurales y 40% de piedra o rajón de 150 – 300 mm.

EQUIPO: Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, y chuzos para el vaciado del concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto ciclópeo calculado sobre las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y sus desperdicios, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

2.3 ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA: Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para zapatas, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto indicadas en el NSR-10 y en los planos estructurales. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y

hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

MATERIALES: Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de 3000 psi, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cúbicos (M3), con aproximación a dos decimales, de concreto para zapatas de 3000 psi resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaletas si se requieren, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

2.4 COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.40X0.50 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000 psi el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo lo indicado a los planos. Las columnas de amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. Dentro de esta actividad no se incluye el acero de refuerzo.

2.5 COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30X0.30 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000psi el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo lo indicado a los planos. Las columnas de amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. Dentro de esta actividad no se incluye el acero de refuerzo.

2.6 COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.40X0.40 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000psi el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo lo indicado a los planos. Las columnas de amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. Dentro de esta actividad no se incluye el acero de refuerzo.

2.7 COLUMNA CIRCULAR EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN D=0.60 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000psi el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo lo indicado a los planos. Las columnas de amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. Dentro de esta actividad no se incluye el acero de refuerzo.

2.8 COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30X0.55 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000psi el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo lo indicado a los planos. Las columnas de amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. Dentro de esta actividad no se incluye el acero de refuerzo.

2.9 COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCION DE 0.30X0.70 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000psi el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo lo indicado a los planos. Las columnas de amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. Dentro de esta actividad no se incluye el acero de refuerzo.

2.10 COLUMNA EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30X0.80 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000psi el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo lo indicado a los planos. Las columnas de amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. Dentro de esta actividad no se incluye el acero de refuerzo.

2.11 VIGA DE AMARRE CIMENTACION EN CONCRETO DE 3000 PSI SECCIÓN DE 0.30 X 0.30 m

DESCRIPCION:
Ejecución de vigas en concreto reforzado para cimentaciones el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto Arquitectónico y en los Planos Estructurales. Se consultará estudios de suelos, las cimentaciones en plano estructurales, verificar excavaciones, verificar cotas de cimentación, se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con las dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos. Posteriormente cuando se haya colocados las formaletas necesarias, se procederá al vaciado previa autorización del Interventor. El concreto será de 3,000 psi se Vibrará el concreto por medios manuales y mecánicos, Curar concreto y Verificar niveles finales para aceptación.

Antes del vaciado se debe verificar que el acero tenga un recubrimiento mínimo de 4cm, no se debe permitir vaciar concreto sin que se cumplan estas especificaciones. Se permitirá vaciar concreto contra las paredes de la excavación siempre y cuando el terreno no vaya a afectar las especificaciones del concreto; de lo contrario, la excavación se hará con el ancho suficiente para colocar y retirar la respectiva formaleta. Las excavaciones deben de estar libre de tierra y agua

Materiales. Concreto de 3000psi (producción), puntilla promedio, formaleta.

Equipos. Vibrador eléctrico o a gasolina, herramienta menor.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO.
La unidad de medida para cualquier clase de concreto, a menos que se especifique otra cosa, será el metro lineal (ML), La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales y verificados en obra. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: materiales, maquinaria, herramienta y mano de obra. No se incluye dentro de este ítem el acero de refuerzo.

2.12 VIGA DE AMARRE DE CORONA DE CIMENTACION PARA MAMPOSTERIA EN CCTO DE 3000 PSI DE 0.25 X 0.20 m

DESCRIPCIÓN Y METODO:

Se refiere esta especificación al concreto reforzado para las vigas de corona a construir, se construirán conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto, formaletas y acero indicados al inicio de este volumen y en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser A- 3, acabado a la vista aprobado por la Interventoría. El precio unitario,

no incluye el refuerzo, el cual se construirán dependiendo a los planos. Es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en las vigas y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. La mayor cantidad de concreto que resulte por mal dimensionamiento en las vigas, será asumida por el contratista

MATERIALES
Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales, es decir de 3000 psi, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas amarre de corona en concreto.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10 y Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros lineal (ML), con aproximación a dos decimales, de concreto de 3000 psi para viga de amarre de corona, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaletas, andamios, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

2.13. COLUMNETA DE CONFINAMIENTO CONCRETO DE 3000PSI SECCIÓN DE 0.10X0.20 m

DESCRIPCION:
Se refiere a la construcción de columnas en concreto de 3.000psi para columneta de 0.10 * 0.20 mts., el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, el tamaño y el refuerzo se hará de acuerdo a lo indicado a los planos. Las columnetas son elementos que ayudan a dar estabilidad a los muros por medio del confinamiento de amarre vertical con la estructura de hormigón reforzado, que confina los muros para que no se corran en caso de movimientos sísmicos.

EJECUCION:
Las columnas de confinamiento se colocan en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios, a distancias no mayores de 35 veces del espesor del muro, o 1.5 veces distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento. La formaleta debe ser en madera o metálica de manera que garantice un acabado uniforme y libre de rebabas. Se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en las columnas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, formaletas, plomadas, alambre, distanciadores, soportes.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
Baldes, palas, palustres, vibradores, andamios, mezcladora, vibrador eléctrico.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de zapatas en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Esta actividad Se medirá y se pagará por metro lineal (Ml) de concreto debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría, La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye: Materiales, equipos, herramientas y mano de obra. No incluye el acero de refuerzo.

2.14 VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.40X0.65m

DESCRIPCION:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de la viga aérea en concreto de 3000 PSI, el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, de acuerdo al detalle del plano estructural de la edificación. El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR-10.

EJECUCION:
Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos de vigas.
Las vigas podrán ser fundidas sobre camillas de madera, párales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas, con dimensiones suficientes para apoyar los testeros laterales y para una normal operación de vaciado. Se deberán hacer las previsiones necesarias para el montaje de correas o estructuras metálicas adicionales correspondientes a cubiertas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciado res para el refuerzo, alambre.

HERRAMIENTAS YEQUIPOS:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas de madera, cerchas y párales metálicos, tablas burras, repisas de ordinario, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto, andamios, (herramienta menor).

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas amarre de corona en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirán y pagarán por metro lineal (ML) de concreto de viga aérea. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución. No incluye el acero de refuerzo.

2.15 VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.40X0.55m

DESCRIPCION:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de la viga aérea en concreto de 3000 PSI, el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, de acuerdo al detalle del plano estructural de la edificación. El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR-10.

EJECUCION:
Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos de vigas.
Las vigas podrán ser fundidas sobre camillas de madera, párales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas, con dimensiones suficientes para apoyar los testeros laterales y para una normal operación de vaciado. Se deberán hacer las previsiones necesarias para el montaje de correas o estructuras metálicas adicionales correspondientes a cubiertas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciado res para el refuerzo, alambre.

HERRAMIENTAS YEQUIPOS:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas de madera, cerchas y párales metálicos, tablas burras, repisas de ordinario, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto, andamios, (herramienta menor).

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas amarre de corona en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirán y pagarán por metro lineal (ML) de concreto de viga aérea. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución. No incluye el acero de refuerzo.

2.16 VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.30X0.30m

DESCRIPCION:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de la viga aérea en concreto de 3000 PSI, el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, de acuerdo al detalle del plano estructural de la edificación. El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR-10.

EJECUCION:
Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos de vigas.
Las vigas podrán ser fundidas sobre camillas de madera, párales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas, con dimensiones suficientes para apoyar los testeros laterales y para una normal operación de vaciado. Se deberán hacer las previsiones necesarias para el montaje de correas o estructuras metálicas adicionales correspondientes a cubiertas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciado res para el refuerzo, alambre.

HERRAMIENTAS YEQUIPOS:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas de madera, cerchas y párales metálicos, tablas burras, repisas de ordinario, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto, andamios, (herramienta menor).

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas amarre de corona en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirán y pagarán por metro lineal (ML) de concreto de viga aérea. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución. No incluye el acero de refuerzo.

2.17 VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.30X0.40m

DESCRIPCION:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de la viga aérea en concreto de 3000 PSI, el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, de acuerdo al detalle del plano estructural de la edificación. El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR-10.

EJECUCION:
Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos de vigas.
Las vigas podrán ser fundidas sobre camillas de madera, párales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas, con dimensiones suficientes para apoyar los testeros laterales y para una normal operación de vaciado. Se deberán hacer las previsiones necesarias para el montaje de correas o estructuras metálicas adicionales correspondientes a cubiertas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciado res para el refuerzo, alambre.

HERRAMIENTAS YEQUIPOS:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas de madera, cerchas y párales metálicos, tablas burras, repisas de ordinario, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto, andamios, (herramienta menor).

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas amarre de corona en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirán y pagarán por metro lineal (ML) de concreto de viga aérea. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución. No incluye el acero de refuerzo.

2.18 VIGA DE AMARRE AEREA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.30X0.35m

DESCRIPCION:
Se refiere el presente ítem a la ejecución de la viga aérea en concreto de 3000 PSI, el cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, de acuerdo al detalle del plano estructural de la edificación. El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR-10.

EJECUCION:
Las formaletas deberán presentar superficies niveladas, continuas y selladas evitando desperdicios de concreto. Sobre estas el Constructor deberá replantear los ejes constructivos de vigas.
Las vigas podrán ser fundidas sobre camillas de madera, párales y cerchas metálicas acodaladas con crucetas, con dimensiones suficientes para apoyar los testeros laterales y para una normal operación de vaciado. Se deberán hacer las previsiones necesarias para el montaje de correas o estructuras metálicas adicionales correspondientes a cubiertas.

MATERIALES:
Concreto de 3000 psi, puntilla de 2 ½", 3" y 4" para formaletas. Soportes y distanciado res para el refuerzo, alambre.

HERRAMIENTAS YEQUIPOS:
Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas de madera, cerchas y párales metálicos, tablas burras, repisas de ordinario, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto, andamios, (herramienta menor).

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas amarre de corona en concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirán y pagarán por metro lineal (ML) de concreto de viga aérea. Su volumen será calculado con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo y herramientas y transporte necesarios para su ejecución. No incluye el acero de refuerzo.

2.19 VIGUETA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.12X0.25m

DESCRIPCIÓN
Las viguetas a construir conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. El cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Generalmente las viguetas sirven para la trasmisión de peso para las estructuras aéreas, el Contratista deberá verificar los niveles de alturas, medidas y niveles de la placa para cumplir con esta recomendación. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

Las viguetas aéreas deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta en madera o metálica tipo tableros monoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex o equivalente y todos los elementos requeridos por el sistema de encofrado.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM
Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas indicadas en los planos estructurales.

Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.

Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION
Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros manoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex, o equivalente. Verificar niveles, plomos y alineamientos.
Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.

Desencofrar superficies y curado. Protección de vigas aéreas.

ALCANCE
Formaleta en madera o metálica y conjunto de elementos para el sistema de encofrado. Herramienta y equipos. Concreto de 3000 psi grava fina. Elementos para el vaciado. Elementos para el desencofrado. Limpieza y protección de las viguetas. Mano de obra. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas aéreas.

MATERIALES
Concreto 3000 psi grava fina, servicio Bomba, puntillas, alambre Galvanizado calibre 12, parafina, acero de refuerzo.

EQUIPO
Tableros metálicos y conjunto de elementos para el encofrado, vibrador, andamios y herramienta.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10 y Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el número de metros lineales (ML), con aproximación a dos decimales, de viguetas aéreas construida en concreto de 3000 psi a la vista, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra.

El pago se hará a los precios unitarios de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

2.20 VIGUETA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.12X0.30m

DESCRIPCIÓN

Las viguetas a construir conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. El cual se empleará un cilindro de prueba para verificar la resistencia del concreto y cumpla con la norma, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Generalmente las viguetas sirven para la trasmisión de peso para las estructuras aéreas, el Contratista deberá verificar los niveles de alturas, medidas y niveles de la placa para cumplir con esta recomendación. No se incluye en este ítem el acero de refuerzo.

Las viguetas aéreas deberán fundirse en sitio de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta en madera o metálica tipo tableros monoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex o equivalente y todos los elementos requeridos por el sistema de encofrado.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas indicadas en los planos estructurales.

Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos.

Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros manoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex, o equivalente. Verificar niveles, plomos y alineamientos.

Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados.

Desencofrar superficies y curado. Protección de vigas aéreas.

ALCANCE
Formaleta en madera o metálica y conjunto de elementos para el sistema de encofrado. Herramienta y equipos. Concreto de 3000 psi grava fina. Elementos para el vaciado. Elementos para el desencofrado. Limpieza y protección de las viguetas. Mano de obra. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas aéreas.

MATERIALES
Concreto 3000 psi grava fina, servicio Bomba, puntillas, alambre Galvanizado calibre 12, parafina, acero de refuerzo.

EQUIPO
Tableros metálicos y conjunto de elementos para el encofrado, vibrador, andamios y herramienta.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10 y Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el número de metros lineales (ML), con aproximación a dos decimales, de viguetas aéreas construida en concreto de 3000 psi a la vista, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra.

El pago se hará a los precios unitarios de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

2.21 VIGA CINTA EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 0.10X0.15m

DESCRIPCION
Serán construidas en concreto de 3000 PSI de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.
Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría.
Para la producción, transporte, instalación y curado de este concreto, el Contratista deberá cumplir con todo lo especificado en el ítem.

PARA LA ELABORACIÓN DE CONCRETOS de estas Especificaciones Técnicas los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para

certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.

ENSAYOS A REALIZAR
Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de vigas cintas en concreto.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10 y Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y PAGO
La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de concreto para Vigas Cinta, con aproximación a dos decimales, debidamente producidos e instalados de conformidad con los diseños y aprobados por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los Costos de herramientas menores, eventuales formaletas, materiales y equipos para la producción, transporte, instalación, vibrado, curado y ensayos de laboratorio del concreto; los costos de los materiales requeridos para la producción y curado del concreto, incluyendo su almacenamiento y desperdicios; los costos de la mano de obra con todas sus prestaciones Sociales, elementos de seguridad del personal y demás costos requeridos para su correcta y oportuna ejecución. Dentro de este ítem no se incluye el acero de refuerzo.

2.22 PLACA DE ENTREPISO EN CONCRETO ALIGERADA CON METALDEK E=0.12 M.

DESCRIPCIÓN:
Este ítem se refiere a la construcción de las placas aéreas en lámina colaborante metaldeck calibre 22, Se utilizará concreto de 3000 PSI, el contratista deberá garantizar su correcta instalación, previo visto bueno por parte de la INTERVENTORIA, deberá utilizar materiales de alta calidad, andamios, equipos y herramientas necesarios para tal fin

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM:
Se debe consultar los planos estructurales y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, niveles, Dimensionamiento y refuerzos de todos los elementos que conforman la placa aligerada. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas indicadas en los planos estructurales. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos. Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consulta NSR 10

- Disponer de formaletas cepilladas, para un buen acabado a la vista.
- Disponer de parales y lamina de metaldeck sobre las cerchas.
- Preparar formaleta y aplicar desmoldante.
- Colocar refuerzo en malla electrosoldada.
- 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 hidráulicas, sanitaria, eléctricas y de redes.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de placa.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas. tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Realizar reparaciones y resanes.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación

ALCANCE: Formaleta en madera o metálica y conjunto de elementos para el sistema de encofrado. Herramienta y equipos. Concreto de 3000 psi grava fina. Malla electrosoldada. Elementos para el vaciado. Elementos para el desencofrado. Limpieza y protección de las placas aligeradas.

ENSAYOS A REALIZAR: Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de las placas aligeradas.

MATERIALES: Concreto 3000 psi grava fina, lamina colaborante metaldeck cal. 22, servicio Bomba, puntillas, alambre Galvanizado calibre 12.

EQUIPO: Tableros metálicos y conjunto de elementos para el encofrado, vibrador, andamios y herramienta.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES: Norma NSR 10 y Normas NTC y ASTM
CURADO POR AGUA: El curado se realizará cubriendo todas las superficies expuestas con agentes permanentemente saturados o manteniéndolas mojadas continuamente. El agua que se utilice para curado será limpia. El curado debe ejecutarse durante 7 días.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de placas con lamina metaldeck construida en concreto de 3000 psi a la vista, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. Se incluyen todas las vigas de espesor o altura igual o menor al espesor de la placa y se descuenta el área de las vigas de altura o espesor. El pago

se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, aligeran té, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte a excepción de la malla electrosoldada que está incluida en el unitario.

2.23 PLACA DE ENTRE PISO ALIGERADA CON CASETON DE ICOPOR E 30-40 CM

Este ítem se refiere a la construcción de las placas aéreas en concreto aligerado con icopor, Se utilizará concreto de 3000 PSI y casetón de poliestireno expandido recubierto por polietileno, el contratista deberá garantizar su correcta instalación, previo visto bueno por parte de la INTERVENTORIA, deberá utilizar materiales de alta calidad, andamios, equipos y herramientas necesarios para tal fin.

PROCESO CONSTRUCTIVO
- Trazado de ejes de acuerdo a los planos estructurales y verificación con topografía.
- Armar el encofrado y la estructura de refuerzo, la cimbra debe de estar perfectamente al nivel requerido, ser totalmente plana y en un material resistente como el metal o la madera. Se trazan los espacios correspondientes a cada elemento de la retícula.
- Fundida de concreta in situ.
- Desencofre, se retira la cimbra fácilmente de la placa de concreto, después se retira el icopor de la estructura.
- Acabado, después de todo este proceso, se tendrá en cuenta que el concreto cumpla con la norma NSR – 10, el vaciado del concreto deberá ser uniforme y debidamente vibrado para una mejor compactación y evitar espacios vacíos que puedan quedar en la placa, el acabado del concreto será liso.

ALCANCE: Formaleta en madera o metálica y conjunto de elementos para el sistema de encofrado. Herramienta y equipos. Concreto de 3000 psi grava fina. Malla electrosoldada. Elementos para el vaciado. Elementos para el desencofrado. Limpieza y protección de las placas aligeradas.

ENSAYOS A REALIZAR: Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de las placas aligeradas.

MATERIALES: Concreto 3000 psi grava fina, malla electrosoldada, servicio Bomba, puntillas, alambre Galvanizado calibre 12.

EQUIPO: Tableros metálicos y conjunto de elementos para el encofrado, vibrador, andamios y herramienta.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES: Norma NSR 10 y Normas NTC y ASTM

CURADO POR AGUA: El curado se realizará cubriendo todas las superficies expuestas con agentes permanentemente saturados o manteniéndolas mojadas continuamente. El agua que se utilice para curado será limpia. El curado debe ejecutarse durante 7 días.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO: La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de placas aligeradas construida en concreto de 3000 psi a la vista, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. Se incluyen todas las vigas de espesor o altura igual o menor al espesor de la placa y se descuenta el área de las vigas de altura o espesor. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, aligeran té, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte a excepción de la malla electrosoldada que está incluida en el unitario.

2.24 BORDILLO EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO DE 0.65*0.15 M.- CONSTRUIDO EN SITIO

Para la construcción bordillos destinados a la contención lateral de los afirmados y andenes. Se instalarán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

Procedimiento de ejecución.

- Consultar Planos arquitectónicos y de detalle.
- Verificar niveles y pendientes de pisos acabados y sub-bases de recebo.
- Respetar dimensiones y perfiles señalados en los Planos de Detalle.
- Instalar los bordillos sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados descritos anteriormente. La base se colocará sobre la base en recebo previamente apisonada.
- El material que forma la junta deberá ser aprobado por la Interventoría. Dicho material podrá ser mezcla en mortero.
- Afinar las caras superior y adyacente a la cuneta con una llana o palustre; para la curva de arista se aplicará una llana especial. No se permitirá cortar los sardineles.
- Emplear bloques de longitud apropiada para el extremo de los tramos. Los sardineles de esquina serán en curva o en chaflán según se indique en los planos respectivos.
- Colocar dos varillas de ½" de diámetro y 60 cms. de longitud, embebidas dentro del concreto, en los puntos de tangencia entre sardinel en curva y los tramos rectos. Estas varillas se colocarán a 7 y 22 cms. de distancia a la corona del sardinel y penetraran a 30 cms. a lado y lado de la junta que va en el punto de tangencia.

Medición y forma de pago.

El pago se hará por metro lineal (MI) según los precios establecidos en el contrato y recibidos a entera satisfacción por la Interventoría.

2.25 MURO EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI E=0.20 M.-INCLUYE CONSTRUCCION

Comprende los trabajos necesarios para la construcción de muros en concreto de 3000 psi reforzado, de acuerdo a los diseños y a las especificaciones de concretos descritas en este documento. Por lo tanto, el contratista deberá tener en cuenta los planos de diseño, con el fin de conocer la geometría, proceso constructivo, limitaciones y condiciones generales a tener en cuenta para la construcción de esta estructura.

El vaciado del concreto deberá ser continúo y no deberá interrumpirse a menos que sea autorizado por la interventoría; el concreto tendrá una resistencia de 210 Kg/cm2 a los 28 días, las aristas de estos elementos serán biseladas.

El Concreto deberá cumplir con las especificaciones Técnicas contempladas en este documento. El acabado del concreto será concreto a la vista textura lisa sin salientes ni rebabas.

La elaboración del concreto necesario para esta actividad, será exigida del tipo Premezclado regida por las especificaciones técnicas del concreto descritas en este manual; en caso de no tener el recurso en el lugar de la obra para este tipo de suministros, el concreto se hará en sitio con previa autorización de la interventoría; la responsabilidad de las especificaciones técnicas exigidas para esta actividad será de competencia del contratista, y cualquier falta será asumida por este.

La unidad de medida y pago de este ítem será por Metro cuadrado (M2). De concreto para muros de concreto de 3000 psi incluido el acero de refuerzo, según las indicaciones dadas en los planos, para lo cual se deberá tener presente dentro del precio unitario el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, formaletas, andamios, ensayos indicados en las Especificaciones del Concreto, Topografía, transporte, supervisión, señalización y equipos de protección y seguridad, retiro, acarreo y botada del material sobrante y cualquier otro recurso necesario para la correcta ejecución de los trabajos.

3.0 ACERO DE REFUERZO

3.1 ACERO DE REFUERZO Fy: 60000 PSI (incluye corte, figurado, armado, instalado en el sitio de uso, trasiego y desperdicio)

Este ítem incluye el refuerzo para zapatas, vigas, viguetas, columnas. Aceros (60,000 psi para ≥ 3/8" A=37,000 PSI PARA 1/4" se utilizarán varillas que cumplan con los requisitos del código colombiano de estructuras sismo-resistentes y la norma ASSSHO M 31-68 para el grado de acero especificado en los planos. Esta especificación comprende el suministro, transporte, doblaje, figuración y colocación de las barras de refuerzo de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, lo indicado en las

normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente y las normas técnicas vigentes.

a) Las barras de refuerzo serán libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 4.200 kg/cm2 grado 60, de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las normas sismo resistente.
Las barras corrugadas grado 60 deberán cumplir con la norma técnica NTC 2289 en cuanto a designación, masa. Composición química, propiedades mecánicas y ensayos.

b) Colocación del refuerzo: Todo el acero se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para evitar su desplazamiento, durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales indicados en los planos se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/aws d 1.4 y las indicaciones del ingeniero calculista. La distancia del acero a las formaletas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletes de acero u otros dispositivos aprobados por el ingeniero calculista. Los elementos metálicos de soporte que vallan a quedar en contacto con la superficie exterior serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escama, aceites, pinturas y cualquier otro elemento extraño que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el proceso de vaciado se vigilará que en todo momento se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras interna de la formaleta.

c) Recubrimiento para el refuerzo: El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, Cumpliendo lo establecido en las normas colombianas sismos resistentes el cual establece los siguientes recubrimientos mínimos: 1- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo. 70mm. 2- En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos: barras No 6 a No 18: 50mm, barras No 5 o menores: 40 Mm. 3- concretos no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra: en placas, muros y viguetas: 20 mm. 4- En vigas y columnas; refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

d) Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos o especificaciones, la longitud de los traslapos, los radios de doblaje y las dimensiones de los ganchos de anclaje cumplirán con lo indicado al respecto las normas colombianas de diseño y Construcción sismo resistente.

e) Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra serán los siguientes. –para barras de refuerzo principal: barras No 2 al No 8 seis diámetros de la barra. Barras No 9 al No 11 ocho diámetros de la barra. Para estribos: Barras No 5 y menores cuatro diámetros de la barra. No5 a No 8 seis diámetros de la barra.

f) Ganchos estándar: Los ganchos estándar de anclajes cumplirán lo establecidos en las normas colombianas de diseño y construcción sismo resistente, consistirán en: -Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de 4 diámetros de la barra, pero no menor de 60mm. – Una doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de estas. – Para estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente a Las normas de diseño sismo resistente.
g) Desarrollo y empalmes de refuerzo: Los traslapos de las barras se ejecutarán en lo forma y localización indicada en el plano. Todo traslapo no indicado requerirá autorización del ing. calculista. Los traslapos de las barras adyacentes se localizarán de la tal manera que queden alternados entre sí. Los traslapos de vigas, losas y muros se alternarán a lado y lado de la sección.

Medida y pago: La medida para el pago del acero será el peso en (KG). de acero de refuerzo colocado y aprobado. Clasificado según el diámetro y resistencia. El precio unitario incluye el suministro, transporte, corte, doblaje, fijación y colocación recibidas a satisfacción incluye, además, los materiales, equipos, herramientas, mano de obra ensayos y los costos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

4.0 PISOS Y URBANISMO

4.1 PLACA BASE DE PISO EN CONCRETO 3000 PSI E=0.10 M INCLUYE MAYA ELECTROSOLDADA

DESCRIPCIÓN
Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las placas de contra piso a construir conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Las placas deberán fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera o metálica tipo tableros monoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex o equivalente y todos los elementos requeridos por el sistema de encofrado.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

Se debe consultar los planos y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, niveles, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y prever las juntas indicadas en los planos. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos. Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros manoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex, o equivalente. Verificar niveles, plomos y alineamientos.

Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y curado. Protección de placas de contra piso.

ALCANCE

Formaleta de madera o metálica y conjunto de elementos para el sistema de encofrado. Herramienta y equipos. Concreto de 3000 psi grava fina. Malla electrosoldada. Elementos para el vaciado. Elementos para el desencofrado. Limpieza y protección de las placas de contra piso. Mano de obra.

ENSAYOS A REALIZAR

Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de las placas de contra piso.

MATERIALES

Concreto 3000 psi grava fina, malla electrosoldada, servicio Bomba, puntillas, alambre Galvanizado calibre 12, parafina, acero de refuerzo.

EQUIPO

Tableros metálicos y conjunto de elementos para el encofrado, vibrador, andamios y herramienta.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10 y Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de placas contra piso construidas en concreto de 3000 psi a la vista, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

4.2 MORTERO DE NIVELACIÓN E=0.04 M DOSIFICACION 1:4

DESCRIPCIÓN

Corresponde al mortero de nivelación que servirá de base para los acabados de piso sea de cerámica o de gres.
Será responsabilidad del contratista garantizar el nivel y correcto manejo de las pendientes según los planos respectivos e indicaciones de la interventoría, se debe tener especial cuidado con los niveles, las superficies donde se instalará el mortero deben ser adecuadamente saturadas de agua para evitar que superficies secas absorban la humedad de la mezcla y ocasionen posteriormente problemas en la calidad en el mortero por inadecuado fraguado.
Una vez aplicado el mortero, debe garantizarse un correcto curado, para lo cual debe ser humedecido de manera periódica, por lo menos durante las siguientes 48 horas después de su aplicación aplicarse un curador para morteros que no afecte la posterior instalación de recubrimientos.
En el precio se deben incluir todos los costos de materiales como cemento, arena, aditivos, curadores, mano de obra, herramientas y demás recursos para su correcta ejecución.

MEDIDA Y PAGO.

Se medirá el área de la superficie de mortero colocado correctamente y recibido a satisfacción. La unidad para el pago es el metro cuadrado (M2)

4.3 PISO EN TABLON DE GRESS 0.25X0.25 M.

DESCRIPCIÓN Y METODO:
Esta especificación se refiere al suministro y colocación del piso de acabado, se utilizará tablón de gres antideslizante empacado de dimensiones 0.25 x 0.25 cm de Alfa o equivalente. El color será definido por la Interventoría previa presentación de las muestras.
El tablón empacado es el producto terminado que ha pasado por un proceso de apertura automática en el que se separan las caras para luego ser clasificadas y empacadas para su venta. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.
Se consideran válidas las especificaciones dadas por el fabricante de los tablones y productos de pega y emboquillado, en cuanto al uso, modo de empleo, instalación, precauciones, medidas de seguridad y almacenamiento y transporte.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El suministro y colocación del piso en tablón de gres antideslizante empacado de Alfa o equivalente se medirán por metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales, medición que incluye además del tablón, el mortero y material de pega, malla tipo gallinero, emboquillado, dilataciones y limpieza. Los pisos mal construidos y rechazados

por el interventor serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Localización y replanteo, costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, protección de la infraestructura existente, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

4.4 PISO EN CERÁMICA ANTIDESLIZANTE 30X30cm

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere este ítem a la ejecución de enchapados de los pisos antideslizante. El enchape a usar será Cerámica o similar. El Contratista deberá tener especial precaución en la adquisición de este material al hacer el pedido con el objeto de garantizar igual tamaño e idéntico lote de color. El material exigido será de primera calidad.
Las baldosas deberán nivelarse y juntarse con golpes suaves, serán pegados con el material pegacor o similar. En los pisos enchapados con cerámica se procederá aplicar bindaboquilla para cubrir totalmente las juntas, después se limpiará con trapo ligeramente humedecido para evitar que el enchape se manche. Los cortes deberán ser hechos a máquina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro cuadrado (M2) de enchape ejecutado y recibido a entera satisfacción del supervisor, incluyendo rinconeras y esquineras de aluminio. No se pagarán lineales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: enchape, pegacor, bindaboquilla, mano de obra para instalación, transporte externo.

4.5 BORDILLO EN CONCRETO DE 3000PSI 0.10 x 0.20 M (fundido en sitio – incluye acero de refuerzo)

DESCRIPCIÓN

Pieza en concreto de 3000 PSI, con acabado liso, su función es delimitar el área de circulación peatonal en el andén, o contener lateralmente los pavimentos y afirmados. Se instalarán en los sitios señalados en los planos y de conformidad a los lineamientos establecidos.

MATERIALES

Los bordillos o sardineles se revisarán con las plantillas de acero suministradas por el Contratista, previamente aprobadas por la Interventoría. 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.

EQUIPO
Herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se instalarán los bordillos de acuerdo con los diseños y alineaciones que aparecen en los planos y donde lo indique el Interventor.

El concreto será mínimo de 3000 psi, y el curado se hará manteniéndolo bajo humedad por lo menos durante siete días. La Interventoría podrá exigir los ensayos que garanticen la resistencia del concreto.

Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos.

La separación máxima entre los elementos será de 3cm, rellena con mortero 1:5 (cemento Portland y arena de río limpia)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro lineal (ML). El precio incluye todas las labores anteriormente descritas, suministro de materiales, transporte de materiales, formaleta, mano de obra, curado y protección, tratamiento de juntas, excavación, suministro e instalación y llenos necesarios para su construcción, así como las demás actividades y/o elementos que a criterio de la Interventoría sean necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos.

4.6 PISO EN ADOQUIN DE GRES

DESCRIPCIÓN Y METODO:
Esta especificación se refiere al suministro y colocación del piso de acabado, se utilizará en adoquín de gres empacado de Alfa o equivalente para exteriores. El color será definido por la Interventoría previa presentación de las muestras y la ubicación de acuerdo a los planos arquitectónicos.
El adoquín es el producto terminado que ha pasado por un proceso de apertura automática en el que se separan las caras para luego ser clasificadas y empacadas para su venta. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.
Se consideran válidas las especificaciones dadas por el fabricante de los tablones y productos de pega y emboquillado, en cuanto al uso, modo de empleo, instalación, precauciones, medidas de seguridad y almacenamiento y transporte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El suministro y colocación del PISO EN ADOQUIN DE GRES antideslizante empacado de Alfa o equivalente se medirán por metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales, medición que incluye además del tablón, el mortero y material de pega, malla tipo gallinero, emboquillado, dilataciones y limpieza. Los pisos mal construidos y rechazados por el interventor serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Localización y replanteo, costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, acarreo externo e interno, horizontal y vertical, protección de la infraestructura existente, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría.

4.7 BANCA PREFABRICADA TIPO IDU M-40 INCLUYE INSTALACION

DESCRIPCIÓN Y MÉTODO:

La BANCA EN CONCRETO REFORZADO TIPO IDU M-40 prefabricada en concreto es un elemento que se ubica en el lugar indicado en planos sin sujeciones permanentes al piso. Se recomienda aprovechar su pequeño formato y carácter unitario para asientos unipersonales colocados en grupo o aislados.

El acabado del concreto será tal que sea perfectamente liso tipo esmaltado sin ninguna clase de hormigueo o defecto, fundida en formaleta metálica para garantizar su acabado. Una vez preparado el terreno se instalará la banca la cual deberá quedar totalmente nivelada, e ira simplemente apoyada.

MATERIALES

BANCA EN CONCRETO REFORZADO TIPO IDU M-40, mortero de base 1:3 (cemento gris, arena y gravilla Lavada de río).

EQUIPO

Herramientas y mano de obra especializada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de banca (UN) suministrada e instalada. El valor de este ítem de suministro, incluye todas las labores anteriormente descritas, mano de obra, refuerzos, excavación, relleno y apisonado con material común, suministro de las bancas etc.

4.8 LOSETA PREFABRICADA 40*40 CM (TIPO A-50)

Descripción:

Se refiere este ítem a la construcción de pisos en losetas prefabricadas de concreto, con dimensiones de 40 x 40 x 8 centímetro, sobre sub-bases compactadas o camas de mortero de acuerdo a los detalles arquitectónicos.

Ejecución:
Antes de iniciar la instalación de las losetas se deberán ejecutar las obras necesarias para confinamiento y se preverá el drenaje superficial indispensable para dichos pisos. Las pendientes mínimas en tales casos serán del 2%. La rodadura estará conformada siempre por una capa de arena, las plaquetas y el sello de mortero.

Se aplicarán herbicidas sobre los recebos.

La instalación de plaquetas seguirá un patrón uniforme, controlado con ayuda de hilos, asegurando sus alineamientos. Las plaquetas se colocarán directamente sobre la capa de arena, sub base o cama de mortero según se indique, ya enrasada al tope de boquilleras laterales generando juntas que no excedan los 5mm. Nunca se nivelarán individualmente. La compactación se realizará con máquinas vibro-compactadoras, y se completará de acuerdo a la magnitud del área con un cilindro pequeño, a juicio del interventor. Finalmente, el piso se sellará con mortero de arena de peña en proporción de 1:4 de manera que pueda penetrar dentro de las juntas.

Materiales:
Losetas de concreto de 40 x 40 x 8, arena de rio, mortero de pega en proporción 1:4, materiales para confinamiento adecuado.

Equipo:
Bateas, baldes, carretillas, palas, reglas y equipos de compactación.

Medida y forma de pago:
Se pagará por metro cuadrado (M2) de losetas instalado e incluye los confinamientos necesarios. No se incluye la subbase granular. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

4.9 ENCAMADO EN TRITURADO SUELTO DE 3/4"

DESCRIPCIÓN

Construcción de un filtro en gravilla ¾", el cual servirá de protección a los árboles que quedarán bajo las cotas del proyecto.
El filtro estará localizado según lo muestran los Planos de Detalle.

MATERIALES

El material deberá estar bien gradado, con una buena distribución de todos los tamaños de partículas y sin que haya una falta apreciable de un tamaño o grupo de tamaños.

Cuando el material por proteger posee una cantidad de grava (material retenido en el tamiz No. 4) mayor del 10%, la determinación de los límites del material de filtro se hará considerando solamente la fracción de material por proteger que pasa el tamiz No. 4.

Entonces, si el material del suelo por drenar se compone de arcillas plásticas de baja permeabilidad, el material de filtro será arena con los límites de gradación.

EQUIPO

Equipo menor de albañilería.
Equipo manual para excavaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará el filtro perimetral después de ser revisado y aprobado por la Interventoría. La medida será en metros cúbicos (M3). Las medidas se calcularán con base en los planos. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, Equipos, Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.

4.10 GUARDAESCOBA EN MEDIACAÑA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO

DESCRIPCION Y METODO

En el pegue de los pisos y las paredes y en los rincones verticales de los muros, por asepsia se construirán guarda escobas en mortero impermeabilizado media caña. La media caña de hará del tamaño de un tubo de 4", su nivel debe quedar a la misma altura del enchape del muro, de espesor no mayor de 1.5 centímetros. El color de la guarda escoba debe contrastar con el piso en cerámica o gres instalado y se tomara la decisión en conjunto con el interventor.

Se harán coincidir las brechas del guarda escobas con las del baldosín del piso, y en donde una dilatación del piso se estrelle contra el guarda escoba, deberá instalarse una dilatación igual en este. Todo esto estará a cargo del contratista de obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los GUARDAESCOBA EN MEDIACAÑA EN MORTERO IMPERMEABILIZADO se medirán por metro lineal (ML), con aproximación a dos decimales El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, mortero de pega, la lechada de emboquillada, la guarda escoba, las dilataciones,

transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás actividades, elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

4.11 ENCHAPE DE PISO EN CERAMICA TRAFICO PESADO FORMATO 60*60 CMS. ANTIDESLIZANTE

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere este ítem a la ejecución de enchapados de los pisos antideslizante. El enchape a usar será Cerámica tipo pesado de 60*60. El Contratista deberá tener especial precaución en la adquisición de este material al hacer el pedido con el objeto de garantizar igual tamaño e idéntico lote de color. El material exigido será de primera calidad.
Las baldosas deberán nivelarse y juntarse con golpes suaves, serán pegados con el material pegacor o similar. En los pisos enchapados con cerámica se procederá aplicar blinda boquilla para cubrir totalmente las juntas, después se limpiará con trapo ligeramente humedecido para evitar que el enchape se manche. Los cortes deberán ser hechos a máquina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro cuadrado (M2) de enchape ejecutado y recibido a entera satisfacción del interventor, incluyendo rinconeras y esquineras de aluminio. No se pagarán lineales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: enchape, pegacor, bindaboquilla, mano de obra para instalación, transporte externo.

4.12 PLACA DE PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI PARA ANDEN E=0.08 M. INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA

DESCRIPCIÓN
Se refiere esta especificación al suministro y colocación del concreto para las placas de anden exterior a construir conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Interventoría. Las placas deberán fundirse de acuerdo con las dimensiones y especificaciones que se indican en los planos estructurales. El tipo de acabado debe ser a la vista, utilizando como encofrado, formaleta de madera o metálica tipo tableros monoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex o equivalente y todos los elementos requeridos por el sistema de encofrado.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

Se debe consultar los planos y verificar como mínimo lo siguiente: ubicación, lineamiento, niveles, dimensionamiento y refuerzos. Estudiar en forma detallada la disposición de los tableros de la formaleta para obtener una adecuada huella para el concreto a la vista y

prever las juntas indicadas en los planos. Consultar los planos del proyecto estructural y verificar los refuerzos, amarres y anclajes requeridos. Estudiar en forma detallada las juntas o dilataciones requeridas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Limpiar bases y losas y verificar niveles. Replantear los ejes según los planos estructurales y arquitectónicos. Instalar el acero de refuerzo longitudinal y transversal de acuerdo a las especificaciones de los Planos Estructurales. Armar el sistema de encofrado en tableros manoportables tipo Uni-Span, Efco, Metalex, o equivalente. Verificar niveles, plomos y alineamientos.

Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales. Vaciar el concreto de 3000 psi según especificación, es indispensable la utilización del vibrador para evitar porosidades y hormigueos en la estructura y garantizar así la resistencia y acabados solicitados. Desencofrar superficies y curado. Protección de placas de contra piso.

ALCANCE

Formaleta de madera o metálica y conjunto de elementos para el sistema de encofrado. Herramienta y equipos. Concreto de 3000 psi grava fina. Malla electrosoldada. Elementos para el vaciado. Elementos para el desencofrado. Limpieza y protección de las placas de contra piso. Mano de obra.

ENSAYOS A REALIZAR

Cilindros de pruebas y evaluación y aceptación de las placas de contra piso.

MATERIALES
Concreto 3000 psi grava fina, malla electrosoldada, servicio Bomba, puntillas, alambre Galvanizado calibre 12, parafina, acero de refuerzo.

EQUIPO
Tableros metálicos y conjunto de elementos para el encofrado, vibrador, andamios y herramienta.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES
Norma NSR-10 y Normas NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, de placas para anden construidas en concreto de 3000 psi a la vista, resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra,

concreto de 3000 psi, formaleta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

5.0 MAMPOSTERIA, ACABADOS Y EQUIPAMENTO

5.1 MURO EN LADRILLO TOLETE RECOCIDO

DESCRIPCIÓN Y METODO

Esta especificación se refiere a la construcción de muros divisorios, con ladrillo tolete cocido de la región (6x12x24) cm. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación de la Interventoría sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería.
Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los ladrillos se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 4 partes en volumen de arena.
Toda la mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental. No se aceptarán muros deformes, desplomados o con las brechas sin terminar. El plomo y la nivelación se realizarán por una sola cara y sus trabas serán centro a centro.
Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad del mortero de pega e irán apoyados en toda su superficie sobre capas de mortero y con juntas de extremos y de lado hechas simultáneamente de espesor no inferior a 1.2 cm tanto horizontal como vertical.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, descontando los vanos, de muros construidos en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:4, equipos y herramientas, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. No se hará ningún tipo de compensación en la medición de los muros, así se trate de muros de dimensiones menores de 1 metro, e independientemente de las prácticas prevalentes para el pago de la mano de obra de estos trabajos.

5.2 MURO EN LADRILLO A LA VISTA

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación se refiere a la construcción de muros en ladrillo a la vista por una o dos caras con ladrillo limpio. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación del Supervisor de Planta Física, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación del interventor sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería.
Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los ladrillos se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 3 partes en volumen de arena.
Toda la mampostería debe colocarse a plomo; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental.

Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad. Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brechadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias. Así exista un ítem de pago para la limpieza y protección de la fachada estos muros deben ser limpiados convenientemente en el momento de levantar el muro, para su recibo por parte del supervisor o Profesional de la División de Planta Física en la universidad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, descontando los vanos, de muros construidos de acuerdo con lo ejecutado en obra, recibidos por el interventor a entera satisfacción.
El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, ladrillos de primera calidad, mortero de pega, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

5.3 ENCHAPE EN FACHALETA

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere este ítem a la ejecución de enchape en fachaleta para muros exteriores. El enchape a usar será en fachaleta rustica color arena o similar. El Contratista deberá tener especial precaución en la adquisición de este material al hacer el pedido con el objeto de garantizar igual tamaño e idéntico lote de color.

El material exigido será de primera calidad. Las baldosas deberán nivelarse y juntarse con golpes suaves, serán pegados con el material pegacor o similar. En los muros enchapados con fachaleta se procederá aplicar blinda boquilla para cubrir totalmente las juntas, después cortes deberán ser hechos a máquina.

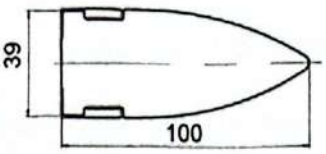
MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro cuadrado (M2) de enchape de fachaleta ejecutado y recibido a entera satisfacción del interventor, incluyendo rinconeras y esquineras de aluminio. No se pagarán lineales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor donde se incluye, entre otros: enchape, pegacor, bindaboquilla, mano de obra para instalación, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por parte del supervisor de Planta Física que sigue la obra.

5.4 CORTASOL TIPO AEROBRISE EN ALUZINC

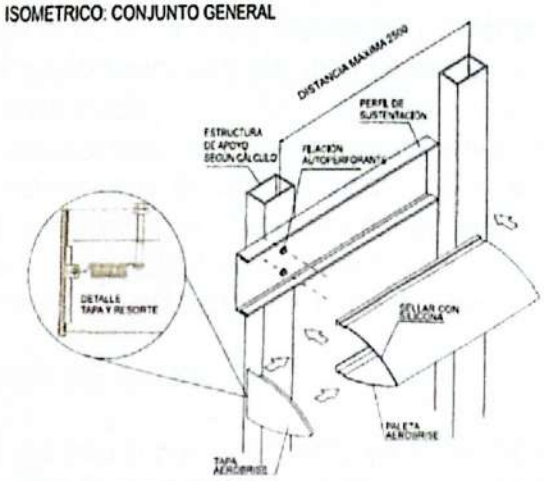
DESCRIPCION

Se refiere este ítem a la fabricación, suministro e instalación de cortasol tipo aerobrise 100 en Aluzinc, con las dimensiones y en los lugares designados en los planos arquitectónicos y de detalle.



AEROBRISE 100

ISOMETRICO: CONJUNTO GENERAL



PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 2010.
- Presentar Muestra Panel para Aprobación.
- Presentar Muestras para escogencia y aprobación de color.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles.
- Almacenar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- Verificar en cortes de fachada 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.
- Rolar las bandejas o cubiertas si así está especificado.
- Colocar la cubierta sobre perfiles cerrados de lámina o cualquier estructura prevista mediante sistemas de anclaje o clips tipo
- sandwich "C" diseñados por el fabricante.
- Utilizar tornillos zincados de cabeza estrella o hexagonal de ¾" de largo en estructuras metálicas.
- Utilizar tornillos autorizantes en estructuras de madera.
- Iniciar colocación de teja 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 o cualquier tipo de
- elemento que conforme la cubierta por parte del fabricante.
- Limpiar cubiertas y reparar imperfecciones.
- Verificar niveles y acabados para aceptación

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro cuadrado (M2) de panel CORTASOL TIPO AEROBRISE EN ALUZINC según diseño ejecutado y recibido a entera satisfacción del supervisor.

5.5 ENCHAPE EN CERÁMICA DE 25X35cm PARA MUROS

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere este ítem a la ejecución de enchapados de los muros. El enchape a usar será Cerámica o similar. El Contratista deberá tener especial precaución en la adquisición de este material al hacer el pedido con el objeto de garantizar igual tamaño e idéntico lote de color.

El material exigido será de primera calidad. Las baldosas deberán nivelarse y juntarse con golpes suaves, serán pegados con el material pegacor o similar. En los muros enchapados con cerámica se procederá aplicar blinda boquilla para cubrir totalmente las juntas, después cortes deberán ser hechos a máquina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro cuadrado (M2) de enchape ejecutado y recibido a entera satisfacción del supervisor, incluyendo rinconeras y esquineras de aluminio. No se pagarán lineales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor donde se incluye, entre otros: enchape, pegacor, blinda boquilla, mano de obra para instalación, transporte externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por parte del supervisor de Planta Física que sigue la obra.

5.6 ESTUCO PLASTICO PARA FACHADA

DESCRIPCIÓN Y METODO

este ítem se refiere al suministro e instalación de estuco plástico para muros que lo requieran de acuerdo a los diseños arquitectónicos.

Los elementos a estucar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco la grasa que pueda el mortero y resanando los huecos y desportilladuras. Después de que se haya secado el pulimento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metro cuadrado (M2) de superficies netas de muros estucados según estas especificaciones y con aproximación a un décimo de metro cuadrado, recibidas a satisfacción del interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, estuco plástico de primera calidad, imprimantes, lijas, y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por el supervisor.

5.7 PINTURA VINILO TIPO I

Comprende el suministro de la mano de obra, equipos, herramientas materiales y ejecución de todo cuanto sea necesario para la preparación de superficies y pinturas, las cuales incluyen:

- Colores según dirección arquitectónica de acuerdo con la norma de identificación de espacios
- Pintura en vinilo tipo 1

Con anterioridad el Contratista deberá presentar al Interventor muestras de los materiales que se propone utilizar para obtener su aprobación. Los materiales deben llegar a la obra en sus envases y recipientes originales y se deberán almacenar hasta su utilización. El Interventor rechazará los materiales que se hayan estropeado o alterado, los cuales deberán retirarse de la obra y serán a cargo del Contratista.

Se debe pintar siempre de adentro hacia afuera y de arriba para abajo. Cuando sea necesario suspender el trabajo se deberá terminar una sección completa evitando empates visibles.

Todos los colores serán aprobados y definidos por la supervisión arquitectónica y deben ser aplicados de acuerdo a las normas exigidas para las identificaciones de espacios.

Todas las pinturas se deben almacenar bien tapadas, en sitios limpios, bien ventilados, secos, lejos de toda fuente de calor y arrumadas de tal manera que se eliminen las posibilidades de caídas y deterioros. Siempre se deberán consumir los productos más antiguos, prohibiéndose fumar en las áreas de almacenamiento y aplicación de pinturas.

Se usarán Brochas de buena calidad de 1/2" a 1" para marcos, superficies angostas y de difícil acceso. De 6" o 7" para muros, cielorrasos y superficies externas, o rodillos. Recipientes para mezclas y diluciones, espátulas, papeles de lija, estopas para limpieza y plásticos o cartón para protecciones.

La pintura en muros exteriores de deberá realizar hasta una altura promedio de 9 m., haciendo uso de andamios y equipos de seguridad industrial y trabajo seguro en alturas.

Los colores de pinturas a utilizar, serán los que aparecen en los planos arquitectónicos, o similares con pintura de primera calidad.

Medida y forma de pago.

La medición y pago se hará por metro cuadrado (M2) de pintura aplicada y recibido a satisfacción por la interventoría.

5.8 ALFAGÍA EN CONCRETO

DESCRIPCIÓN Y METODO

Se refiere esta especificación a las alfagías a construir. Las alfagías serán en concreto de 1:2:3, de 0,25 metros de ancho, se prefabricarán o fundirán en el sitio de la obra. Se utilizarán formaletas de madera que no vaya a presentar deformaciones en contacto con la humedad del concreto y el terminado de la superficie expuesta se hará con llana metálica, hasta obtener un acabado esmaltado. El acero de refuerzo longitudinal será con tres (3) varillas de 3/8" y en el otro sentido será con varillas de 1/4" espaciadas cada una veinte (20) centímetros. En la cara inferior deberá llevar gotero en toda su longitud. El acabado será para concreto a la vista. No se aceptarán alfagías rotas, defectuosas o mal fundidas a juicio del Interventor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros lineales (ML) de concreto resultante de las medidas obtenidas en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto para vigas cinta, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Nota: El acero de refuerzo estará incluido dentro del valor del unitario.

5.9 MESÓN EN GRANITO PULIDO A=0.8m

DESCRIPCIÓN

Mesones con dimensiones variables fundidos en concreto de 3.000 psi corriente con refuerzo de acero de 60.000 psi, rematados en granito pulido, incluyendo salpicaderos, bordes, dilataciones plásticas o en bronce. El mesón incluirá la construcción en concreto de la tapa del mesón, según lo indican los planos de detalles.

MATERIALES

Se utilizará un concreto 3.000 PSI corriente, con refuerzo de acero corrugado de 60.000 psi de ½" fundido en sitio confinado con tabla chapa y cerco ordinario.
Su espesor debe ser de 5 cm. aproximadamente.
Granito travertino No 2, marmolina, cemento gris y blanco, bloque, arena, dilataciones plásticas o de y remates en win de aluminio.

EJECUCIÓN

Se elaborará la formaleta con tabla chapa y cerco ordinario dependiendo del tamaño del mesón indicado en los planos. Se procede a armar el hierro y se funde finalmente el

mesón. Se debe cuidar el empate de la superficie la cual deberá quedar con los ángulos estipulados en los planos, así como el afinado de la superficie.
Incluye el acabado en granito travertino y marmolina pulido y brillado, y rematados según lo indiquen los planos de detalle o la INTERVENTORIA.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será por metro cuadrado M2 de mesón terminado, cantidades revisadas y aprobadas por la INTERVENTORIA, y su forma de pago según los precios establecidos en el contrato.

5.10 IMPERMEABILZACION PLACA CON MANTO EDIL Y ALUMOL

DESCRIPCION

La superficie debe estar sana, seca, limpia, libre de polvo, grasa u otras materias extrañas.
Se extenderá inicialmente un riego de liga con brocha o rodillo sobre toda la superficie habiendo previamente verificado que haya una adecuada pendiente en la superficie a impermeabilizar para evitar empozamientos. Dicho riego de liga se dejará secar por lo menos un día.
Una vez seca la capa imprimante se extenderá el manto que será adherido al concreto mediante calor suave sin sobrecalentar la tela.
El manto estará provisto de por lo menos cinco (5) capas, así:
• Capa de polietileno flamable en el momento de la instalación.
• Capa de asfalto con características que mejoren su durabilidad, comportamiento a bajas y altas temperaturas, deformación, resistencia al envejecimiento.
• Capa de refuerzo que puede ser en polietileno o fibra de vidrio.
• Segunda capa de asfalto.
• Capa de protección contra los rayos ultra violeta. Puede ser en aluminio o pintura de aluminio según se indique en las especificaciones particulares.
Las capas deben siempre respetar la pendiente hacia las rejillas de desagüe las cuales serán como mínimo 1.5%, preferiblemente 3%.
Se deberá sellar con espátula o barra los bordes y aplicar pintura bituminosa de aluminio en todos los traslapos en caso de usar membranas con recubrimiento de aluminio.
Los traslapos en sentido longitudinal no podrán ser menores de 5 cm., y en sentido transversal, menores de 8 cm.
Los traslapos en vigas canales, no podrán ser menores a 10 cm.
Los traslapos entre dilataciones estructurales no podrán ser menores a 10 cm. al lado y lado de la dilatación.
Los traslapos en re impermeabilizaciones serán de 5 cm. mínimo.
Los traslapos en tanques o piscinas no podrán ser menores a 10 cm.
No se aceptarán traslapos en remates, medias cañas, bordes de antepechos, poyos o desagües.

El Interventor exigirá una prueba hidráulica que consistirá en tapar las salidas de las rejillas, gárgolas, bajantes, etc. e inundar el techo con agua hasta la altura de la impermeabilización, prueba que durará por lo menos dos (2) días en los cuales se observará si hay infiltraciones, las cuales deberán ser reparadas por el Contratista a su costo. De igual forma, éste último, deberá suministrar todos los elementos necesarios para que dicha prueba pueda efectuarse.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cuadrado (M2) cuantificado y aprobado por la Interventoría. El valor de este ítem incluye todas las labores anteriormente descritas en el alcance, herramientas, equipos, materiales, mano de obra y cualquier otra actividad o elemento exigido por la Interventoría que a su juicio sean necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.
El Contratista deberá suministrar el certificado de calidad proveniente de la casa fabricante del manto utilizado el cual será aprobado por la Interventoría.

5.11 FLANCHE METÁLICO (INCLUYE EPOXICO PARA FIJACIÓN)

DESCRIPCIÓN Y METODO

Los remates de las cubiertas con los muros, deberán protegerse contra las filtraciones de aguas lluvias, por medio de flanches metálicos, de 25 centímetros de ancho, en lámina galvanizada calibre 24 y tendrán la forma y desarrollo suficiente para garantizar una protección eficaz. Se deberá incrustar en el muro aproximadamente entre 5 centímetros y luego pegado con puntilla de acero y sobre el flanche se coloca mortero 1:3 impermeable o silicona, el material que se ajuste mejor según la superficie a pegar. Su cara superior deberá ir con 2 manos de anticorrosivo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros lineales (ML) de flanches, recibidos por el interventor a entera satisfacción. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, lámina para flanche, pinturas, andamios, herramientas y equipos para la instalación y regata, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por el supervisor.

5.12 PUERTA MET. ENTAMBORADA LAMINA CAL. 18

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Se refiere esta especificación a los requisitos para suministro e instalación de las puertas metálicas entamboradas con marco metálico sencillo según diseño arquitectónico.

En todas las puertas se incluirán las bisagras y cerraduras de paso (es decir sin seguros) la referencia indicada se encuentra en los planos arquitectónicos. Antes de su fabricación, el contratista comprobará las dimensiones reales de los vanos de las puertas y deben tener muy presente la distancia libre entre el piso con el acabado terminado y las puertas. Los cordones de soldadura utilizados en las uniones serán pulidos y las uniones esmeriladas de manera que una vez pintada la puerta presenten un acabado uniforme y continuo. Así mismo, la lámina doblada que conforma la hoja de la puerta deberá fijarse firmemente al marco, y en ningún punto de la unión deberán quedar luces o perforaciones.
Para su instalación, deberán hacerse perforaciones en los muros que coincidan con las patas de anclaje. Luego de colocar el marco y la puerta en su lugar deberá alinearse y aplomarse por las tres caras de las dos párales, asegurándose de las dimensiones interiores sean las mismas en toda la altura.
Posteriormente se asegurará el marco por medio de cuñas, y se rellenaran tanto las perforaciones completamente con mortero 1:2, como a lo largo de todo el marco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las puertas de metálicas entamboradas de cualquier dimensión se medirán por metro cuadrado (M2) indicada en el formulario de cantidades y precios, en el precio unitario se incluirán la puerta, la pintura, bisagras, tornillos, fallebas, pasadores, porta candados, soldadura, cerraduras, mortero, vidrios y todo el trabajo requerido para dejar las puertas perfectamente instaladas y correctamente aplomadas.

5.13 VENTANA EN ALUMINIO ANODIZADO MAS VIDRIO

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de ventanas con marco en aluminio anodizado, según referencia punto rojo y vidrio de 5 milímetros, tendrá una hoja de corredera y una fija. Se fijarán a los muros mediante tornillo y chazos. La forma, dimensiones y localización de los elementos se indican en los planos arquitectónicos.
El pisa vidrios será biselado a presión sin tornillos a la vista. Los vidrios en todos los casos deberán ser perfectamente planos, de espesor uniforme, libres de burbujas y manchas, sin ondulaciones y de tal manera que no presenten distorsión visual cuando se mire a través de ellos. Los vidrios se fijarán con el respectivo pisa vidrios y empaque de caucho.
Antes de su fabricación, se rectificarán las medidas reales de los vanos. Cualquier rectificación o embone que pueda requerirse la ejecutará el Contratista por su cuenta.
Todos los cortes y ensambles de perfiles deben acoplar perfectamente, sin que queden luces o aberturas entre ellos. Todos los remaches a utilizar serán de aluminio. Los tornillos serán
zincados y sus cabezas serán del mismo color de la perfilería. Todos los tornillos se instalarán a ras con los perfiles, avellanando los orificios para lograrlo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las ventanas de cualquier dimensión se medirán por metro cuadrado (M2) indicada en el formulario de cantidades y precios, en el precio unitario se incluirán los marcos, bisagras, tornillos, fallebas, pasadores, porta candados, soldadura, cerraduras, mortero, vidrios y todo el trabajo requerido para dejar las ventanas perfectamente instaladas y correctamente aplomadas.

5.14 PUERTA VIDRIO LAMINADO CON MARCO LAMINA DOBLADA

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Fabricación, suministro e instalación de puerta en vidrio templado de seguridad 10mm con película decorativa tipo sandblasting, de acuerdo al diseño definido por la entidad. Incluye estructura de soporte la cual debe incluir todos los soportes y accesorios en acero inoxidable necesarios, para garantizar su correcto funcionamiento, así como manijas para abrir las dos puertas también en acero inoxidable.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será por metro cuadrado (M2) y la forma de pago la acordada en el contrato

5.15 PUERTA EN CELOSIA METALICA

Se trata del suministro e instalación de todos los materiales y mano de obra suficiente para la construcción de Pueta en celosía metálica para los sectores definidos en los planos arquitectónicos.

En todas las puertas se incluirán las bisagras y cerraduras de paso (es decir sin seguros) la referencia indicada se encuentra en los planos arquitectónicos. Antes de su fabricación, el contratista comprobará las dimensiones reales de los vanos de las puertas y deben tener muy presente la distancia libre entre el piso con el acabado terminado y las puertas. Los cordones de soldadura utilizados en las uniones serán pulidos y las uniones esmeriladas de manera que una vez pintada la puerta presenten un acabado uniforme y continuo. Así mismo, la lámina doblada que conforma la hoja de la puerta deberá fijarse firmemente al marco, y en ningún punto de la unión deberán quedar luces o perforaciones.
Para su instalación, deberán hacerse perforaciones en los muros que coincidan con las patas de anclaje. Luego de colocar el marco y la puerta en su lugar deberá alinearse y aplomarse por las tres caras de las dos párales, asegurándose de las dimensiones interiores sean las mismas en toda la altura.
Posteriormente se asegurará el marco por medio de cuñas, y se rellenaran tanto las perforaciones completamente con mortero 1:2, como a lo largo de todo el marco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las puertas de metálicas en celosía metálica de cualquier dimensión se medirán por metro cuadrado (M2) indicada en el formulario de cantidades y precios, en el precio

unitario se incluirán la puerta, la pintura, bisagras, tornillos, fallebas, pasadores, porta candados, soldadura, cerraduras, mortero, vidrios y todo el trabajo requerido para dejar las puertas perfectamente instaladas y correctamente aplomadas.

5.16 VENTANA EN ALUMINIO ANODIZADO MAS VIDRIO LAMINADO

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de ventanas con marco en aluminio anodizado,
según referencia punto rojo y vidrio de 5 milímetros, tendrá una hoja de corredera y una fija. Se fijarán a los muros mediante tornillo y chazos. La forma, dimensiones y localización de los elementos se indican en los planos arquitectónicos.
El pisa vidrios será biselado a presión sin tornillos a la vista. Los vidrios en todos los casos deberán ser perfectamente planos, de espesor uniforme, libres de burbujas y manchas, sin ondulaciones y de tal manera que no presenten distorsión visual cuando se mire a través de ellos. Los vidrios se fijarán con el respectivo pisa vidrios y empaque de caucho.
Antes de su fabricación, se rectificarán las medidas reales de los vanos. Cualquier rectificación o embone que pueda requerirse la ejecutará el Contratista por su cuenta.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las ventanas de cualquier dimensión se medirán por metro cuadrado (M2) indicada en el formulario de cantidades y precios, en el precio unitario se incluirán los marcos, bisagras, tornillos, fallebas, pasadores, porta candados, soldadura, cerraduras, mortero, vidrios y todo el trabajo requerido para dejar las ventanas perfectamente instaladas y correctamente aplomadas.

5.17 VENTANA PLEGABLE EN MADERA

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Es una ventana conformada por dos o más hojas colgantes de madera, de movimiento abatible al exterior o al interior, que se pliegan y despliegan hacia uno de sus costados, posibilitando una apertura total del vano. Antes de especificarla, recomendamos consultar al fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Todas las ventanas serán medidas por metro cuadrado (M2) correctamente instaladas y aceptadas por interventoría. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra de fabricación y montaje, los materiales anteriormente mencionados, andamios, herramientas y equipos, retiro de sobrantes, acarreo externo e interno, horizontal y vertical y demás que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

5.18 REJILLA DE ALUMINIO ANODIZADO

DESCRIPCIÓN Y METODO

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de rejillas de aluminio de sujeción a instalar en las ventanas exteriores o interiores de la edificación y/o en los sitios que la Interventoría lo indique. Se construirá en ambas direcciones estilo ladrillo, con separación cada 15 cm en el sentido horizontal y cada 30 cm en el sentido vertical.
Se anclará a los muros mediante tornillos indicados por el fabricante. La rejilla se colocará perfectamente nivelada y plomada y se entregará con en buen estado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las rejillas se pagarán por metro cuadrado (M2) de rejillas instaladas. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano, autorizado y demás elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la Interventoría.

5.19 PINTURA EPOXICA

DESCRIPCIÓN
Recubrimiento epóxido de componentes, base solvente, para proteger y decorar paredes y pisos en ambientes interiores, que van a ser sometidos a asepsia rutinaria.

USOS
Especial para la protección y decoración de paredes y pisos en interiores de restaurantes, plantas de bebidas y/o alimentos, etc. que requieran condiciones de alta asepsia.

VENTAJAS Y BENEFICIOS

- Excelente adherencia, alta lavabilidad y fácil limpieza.
- Resistente a aceites, grasas, algunos disolventes orgánicos, ácidos débiles, sales, álcalis, inmersión en agua dulce o salada y a exposición a altas temperaturas en seco (120°C) y en húmedo (70°C)
- Resistente a humedad, vapor de agua, manchas, grasas, formación de hongos y lavado con químicos como hipoclorito y jabones de yodo.

INSTRUCCIONES DE USO

Preparación de la Superficie antes de aplicar verifique que la superficie esté seca, libre de polvo, mugre, grasa y/o pintura deteriorada. Para repintes sobre pinturas Epóxicas en buenas condiciones, se debe lijar en seco para eliminarles el brillo y promover perfil de anclaje. Tener especial cuidado al pintar sobre pinturas no epóxicas ya que se remueven o ablandan al aplicarles una pintura epóxica. Las pinturas deterioradas y las pinturas no epóxicas se deben eliminar. Las superficies en maderas se limpian, secan bien y sellan

con una mano (capa) de PINTURA EPÓXICA PARA CONCRETO diluida con un 20% por volumen de ajustador. Para concretos viejos sin pintar, para evitar la posterior aparición de manchas y/o eflorescencias se debe humedecer la superficie y tratar con solución de soda cáustica al 5% por peso con agua, se deja reaccionar por 15 minutos y luego se lava.
Se deben resanar grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado con Selladores según la necesidad específica. Se debe aplicar cuando la superficie este a temperatura entre 5 y 40°C.
Preparación del Producto y Aplicación Mezcle por separado cada uno de los componentes de la PINTURA EPÓXICA en sus envases originales con una espátula limpia, mezcle luego ambos componentes en un mismo recípiente hasta obtener una consistencia uniforme. De la uniformidad de la mezcla dependen las propiedades de la pintura ya aplicada.
Sobre concreto nuevo se recomienda aplicar la primera mano (capa) diluida al 10% en volumen con ajustador y aplicar luego dos manos (capas) del producto sin diluir.
Para concreto viejo no pintado (previa preparación de superficie como se explica en el apartado anterior), se aplican 3 manos (capas) del producto, diluyendo la primera mano al 10% en volumen.
En superficies pintadas se debe retirar la pintura deteriorada, lijar en seco la película buena y repintar con 2 manos de producto sin diluir.

RENDIMIENTO

Rendimiento teórico aproximado: 10 m2/gal, a 3 manos sobre Estuco Acrílico Exteriores. El rendimiento práctico puede variar dependiendo de la calidad del sustrato, las condiciones atmosféricas y la experiencia del aplicador.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD Y ALMACENAMIENTO

Evite el contacto con la piel o los ojos y la inhalación de los vapores usando equipos apropiados de seguridad como guantes, gafas de seguridad y mascarilla.
No consuma alimentos mientras manipula el producto. Aplique en un lugar con buena ventilación, alejado de toda fuente de calor, ya que el producto desprende vapores que podrían entrar en combustión en presencia de chispas, llamas o cualquier otra fuente de ignición. Mantenga el recipiente bien tapado mientras no esté utilizando el producto. Almacene en los recipientes originales cerrados, lejos de toda fuente de ignición, bajo techo en un área fresca, seca y bien ventilada, a una temperatura inferior a 30°C. En caso de contacto del producto con fuentes de calor o expuestos al fuego, use agentes extintores de polvo químico seco. No vierta el producto en desagües, sobre el suelo, en quebradas o ríos. En caso de escape o derrame recoja el material en recipientes para evitar la contaminación de las fuentes de agua o alcantarillados. Para retirar (desprender) el producto (aplicado) que este seco utilice gafas de seguridad y mascarilla para material particulado (polvos).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metro cuadrado (M2) de superficies netas de muros pintados según estas especificaciones y con aproximación a un décimo de metro cuadrado, recibidas a satisfacción del supervisor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, pintura epoxica de primera calidad, imprimantes, brochas, lijas, y demás elementos y herramientas, transporte externo e interno, horizontal y vertical y además que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por el supervisor.

5.20 ESPEJO FLOTANTE DE SEGURIDAD CON PERFIL REDONDEADO e= 6mm

DESCRIPCION

Se suministrará e instalará espejos de 6 mm tipo cristal refilado y flotado. Las medidas de los espejos serán tomadas por el contratista en la obra por lo que no se aceptará reclamos por espejos rechazados que queden pequeños o grandes. La instalación de los espejos se hará con una capa de silicona esparcida al revés del mismo, lo que permitirá la adherencia entre el espejo y el muro. No se aceptará espejos con defectos como desportilladuras, malos rebordes y ondulaciones que generan malas imágenes o distorsiones en las mismas. En todo el perímetro los espejos se biselarán, labor que debe quedar a un mismo ancho y con un mismo terminado sin distorsiones de imagen.

MATERIALES:

Espejos de 6 mm tipo cristal flotado. Silicona.

EQUIPO:

Herramientas y mano de obra especializada

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el Metro cuadrado (M2) de espejo instalado y recibido a satisfacción por el supervisor. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por el supervisor que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

5.26 CIELORRASO EN DURABOARD CON PINTURA EPOXICA POLIAMIDAS

DESCRIPCION Y METODO

Corresponde esta especificación al suministro e instalación de cielo raso en duraboard con recubrimiento en pintura epoxica para el restaurante y cocina en las zonas que la ejecución del proyecto demande. Está compuesto por un entramado de perfiles canal a

los que se le atornillan placas de duraboard o equivalente con tornillos autoroscantes de 1". Las juntas se tratan con cinta y masilla generando un acabado similar al friso y estuco con yeso. La estructura de soporte consiste en un entramado de perfiles metálicos en acero galvanizado tipo omega y canal en "U", calibre 26, esta estructura debe generar la rigidez necesaria para el apoyo de las láminas de yeso.
El procedimiento básicamente es: armado de la estructura, colocación de las placas de duraboard, tratamiento de juntas, masillado y pintura final en epoxico (tres manos). Se consideran válidas las especificaciones dadas por el fabricante de estos elementos para este tipo de cielo raso, en cuanto al uso, materiales, modo de empleo, instalación, precauciones, medidas de seguridad y almacenamiento y transporte. No se aceptarán láminas dobladas, manchadas o afectadas por la humedad.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los cielos rasos instalados de acuerdo con las especificaciones y a satisfacción de la INTERVENTORIA, se medirán por metro cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales.
El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Localización y replanteo, la protección de la infraestructura existente, costos de mano de obra, cielo raso, perfilería para la estructura, cintas, masillas, placas, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que elementos y materiales que sean necesarios para su correcta instalación y aceptación por la Interventoría. La ejecución de áreas menores a un M2 no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el metro cuadrado.

5.22 LÂMINA DE FIBROCEMENTO 6MM- INCL. INSTALACION PARA FACHADAS

Se refiere este ítem al suministro e instalación de láminas de FIBROCEMENTO de 6 mm en áreas de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de detalle.

Materiales.
- Láminas de fibrocemento 6mm
- Parales
- Marcos
- Accesorios y herrajes

Todos estos suministrados por un distribuidor reconocido

Par la ejecución de esta actividad se deberá examinar el área de instalación, la estructura portante y condiciones en que serán instaladas las divisiones, para notificar a la interventoría cualquier condición que pueda impedir la correcta instalación.

El contratista deberá medir con exactitud y estudiar los despieces de las láminas antes de instalarlas. Cortar desde la cara vista del tablero, rayando y reventando la cara vista o

aserrando. Cortar en su totalidad el papel de recubrimiento posterior y mantener pequeñas tolerancias para el ajuste exacto entre láminas y en los marcos de las aperturas, permitiendo el revestimiento de filos con platinas y escudos. Presentar cortes con bordes lisos para ajustar los empates

Se atornillan las láminas con atornilladores eléctricos que permitan ajustar la profundidad de la cabeza del tornillo, máximo a 1cm del borde del tablero y con profundidad uniforme de 0.8 mm.

Medida y forma de pago.

Será el número de metros cuadrados (M2), incluye materiales, mano de obra y equipo. La medición será el resultado metros cuadrados instalados.

5.23 PASAMANOS EN TUBERIA DE ACERO INOXIDABLE 2 PULG.-PARALES 1+1/2 PULG. DISTANCIADORES DE 3/4 PULG. Y ESTERILLA 1/2 PULG.

DESCRIPCION Y FORMA DE PAGO:

Esta especificación se refiere a la construcción de las barandas. Horizontalmente está conformado Anclaje de Acero Zincado, Soporte Porta Blisan (Natural, Blanco o Negro), Burlete para Blisán de 6 a 8 mm. "B-33". Para la separación entre párales, ver los detalles en el plano arquitectónico. El color de estos elementos será igual al de la carpintería en aluminio anodizado color natural

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será el metro lineal (ML) de baranda aceptado por interventoría, en estos costos están incluidos todos los materiales, mano de obra de fabricación e instalación, así como el transporte, equipos y herramientas, retiro de sobrantes y demás trabajos necesarios para su ejecución. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el APU.

5.24 FILOS Y DILATACIONES

Para la aplicación de los pañetes se debe tener en cuenta los filos y dilataciones, que deberán ejecutarse en forma precisa y quedar rigurosamente rectos, se deberá tener en cuenta que se harán dilataciones contra la cubierta, en la unión de los muros en mampostería con los de concreto, en vanos de puertas y ventanas.

Medición y forma de pago.
El pago se hará por Metro lineal (Ml) contemplados en el contrato y recibidos a satisfacción por la Interventoría.

5.25 PINTURA DE MURO EXTEROR EN VINILO H=< DE 9.00 M.

Comprende el suministro de la mano de obra, equipos, herramientas materiales y ejecución de todo cuanto sea necesario para la preparación de superficies y pinturas PARA EXTERIOR EN VINILO, las cuales incluyen:

- Colores según dirección arquitectónica de acuerdo con la norma de identificación de espacios
- Pintura en vinilo para interiores y exteriores

Con anterioridad el Contratista deberá presentar al Interventor muestras de los materiales que se propone utilizar para obtener su aprobación. Los materiales deben llegar a la obra en sus envases y recipientes originales y se deberán almacenar hasta su utilización. El Interventor rechazará los materiales que se hayan estropeado o alterado, los cuales deberán retirarse de la obra y serán a cargo del Contratista.

Se debe pintar siempre de adentro hacia afuera y de arriba para abajo. Cuando sea necesario suspender el trabajo se deberá terminar una sección completa evitando empates visibles.

Todos los colores serán aprobados y definidos por la supervisión arquitectónica y deben ser aplicados de acuerdo a las normas exigidas para las identificaciones de espacios.

Todas las pinturas se deben almacenar bien tapadas, en sitios limpios, bien ventilados, secos, lejos de toda fuente de calor y arrumadas de tal manera que se eliminen las posibilidades de caídas y deterioros. Siempre se deberán consumir los productos más antiguos, prohibiéndose fumar en las áreas de almacenamiento y aplicación de pinturas.

Se usarán Brochas de buena calidad de 1/2" a 1" para marcos, superficies angostas y de difícil acceso. De 6" o 7" para muros, cielorrasos y superficies externas, o rodillos. Recipientes para mezclas y diluciones, espátulas, papeles de lija, estopas para limpieza y plásticos o cartón para protecciones.

La pintura en muros exteriores de deberá realizar hasta una altura promedio de 9 m., haciendo uso de andamios y equipos de seguridad industrial y trabajo seguro en alturas.

Los colores de pinturas a utilizar, serán los que aparecen en los planos arquitectónicos, o similares con pintura de primera calidad.

Medida y forma de pago.
La medición y pago se hará por metro cuadrado (M2) de pintura en vinilo especial para exteriores recibido a satisfacción por la interventoría.

5.26 PAÑETE LISO IMPERMEABILIZADO E=0.02 M.

Se refiere al suministro de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de los pañetes impermeabilizados, revoques, repellos o frisos en los sitios y formas indicadas en los planos.

Previo a la ejecución de los pañetes, deben estar ejecutadas la totalidad de las regatas de instalaciones hidráulicas, sanitarias, eléctricas, telefónicas, de gases, de seguridad etc. debidamente aprobadas y revisadas de acuerdo a las instrucciones de las especificaciones de estos capítulos. Los muros y techos deben estar exentos de cualquier clase de grasa o residuos salientes de morteros u otro material, que haya quedado durante la ejecución de la mampostería, placas de entrepiso, etc.

Para los pañetes de muros interiores y exteriores, se colocarán primero guías "maestras" de referencia que determinan la superficie final esperada de pañete en cantidad tal que la distancia entre ellas sea menor que la longitud de la boquilla o regla de taller.

En la colocación de las maestras de referencia, debe revisarse el plano (tolerancia +/- 0.5 mm por cada metro lineal de altura continua en longitudes interrumpidas por elementos horizontales, y +/- 0.3 mm por cada metro lineal de altura en longitudes continuas), el nivel (tolerancia +/- 2mm en una longitud de 4 metros lineales continuos e interrumpidos por un elemento vertical y +/- 5mm en longitudes continuas superiores a 4 metros lineales) y conservar un perfecto paralelismo entre los hilos de revisión colocados formando cruces entre las partes inferiores y superiores de los planos pañetados; estas maestras deberán retirarse antes del fraguado completo de la mezcla de mortero y luego se resanará debidamente la superficie del pañete.

Las superficies pañetadas ya sean verticales u horizontales deben tener un acabado homogéneo y ser totalmente planas, las aristas o líneas de encuentro, a nivel, hilo y a plomo en todas sus longitudes; los morteros deben quedar fuertemente adheridos a las diferentes mamposterías, elementos de concreto, etc., las cuales deben ser previamente humedecidas hasta su completa saturación. Para los pañetes de las losas de concreto se aplicará una capa de mortero de cemento (lechada) aplicada con suficiente fuerza (chapeteado) para que se adhiera bien a ésta.

Las superficies en un mismo plano se pañetarán en una sola operación, terminando el trabajo en las esquinas u otros sitios aprobados al terminarse la jornada diaria. El contratista no podrá preparar más mortero del que se pueda utilizar en la hora siguiente.

No se aceptarán juntas de construcción visible o defectuosa. Los ángulos y medidas que conforman los diferentes planos pañetados de los espacios interiores, deberán presentar diferencias de +/- 2mm respecto a las consignadas en los planos generales y/o detalles para lo cual se deberá tener en cuenta el espesor de los pañetes, la localización de los muros, ángulos que los conforman y acabados finales.

Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera o metálicas que se apoyarán en las guías maestras.

Una vez iniciado el fraguado de este mortero se afinará con llana, usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras y porosidades. Se rechazará para la aplicación de los pañetes cualquier tipo de morteros en seco. Todos los pañetes sin excepción deberán cumplir con las normas de curado y como mínimo se humedecerán dos veces al día durante los dos primeros días y después de aplicado. Aquel que quede a la intemperie deberá mojarse antes de 6 horas posteriores a su terminación. Se rechazarán todos los pañetes que presentes ralladuras, grietas, alabeos, desniveles, desplomes, diferencias en las medidas de espacios y ángulos con otros muros de acuerdo con lo indicado en planos. El mortero no deberá ser superior a 2 cm ni menor a 0.5 cm sobre las partes más salientes o superficiales del muro.

Las aristas de las columnas, ventanas, muros, machones y demás filos y dilataciones que se presenten en la construcción, o en los sitios indicados en planos o por el Interventor deben formar ángulos rectos de 90 grados a menos que se indique lo contrario. Los filos se harán al tiempo con la construcción de los pañetes, si ello no fuere posible, según lo indique el Interventor, se ejecutarán posteriormente usando mortero de calidad y mezcla igual a la del mortero del pañete, previo humedecimiento con agua limpia de las zonas colindantes a las de la construcción de los filos.

En las zonas donde se presenten transiciones de dos materiales (concretos-mampostería, etc.) se deberán colocar mallas tipo gallinero de hueco 1", cubriendo como mínimo 30 cm. de cada material (en toda su longitud, para luego proceder a pañetar según lo indicado).

Materiales: Mortero de arena semilavada y cemento en las siguientes proporciones medidas en seco y en volumen (cumpliendo estrictamente con la especificación de morteros).

- Pañetes Impermeabilizados. IMPERMEABILIZACION DE FACHADA CON PRODUCTO INCOLORO (INCLUYE LIMPIADOR PARA FACHADA EN LADRILLO)

Para el pañete impermeabilizado, se usarán impermeabilizantes tipo Sika No.1 o Toxement, o similar, incorporado previamente a la mezcla según las instrucciones que suministre el respectivo fabricante.

Medida y Forma de Pago.
Será el número de metros cuadrados de pañetes o repellos, sin incluir los filos, dilataciones, remates de puertas y ventanas. Se descontarán todos los vanos y no se pagará ningún trabajo por metro lineal. Incluye los materiales, mano de obra, andamios, equipos herramientas y todo cuanto sea necesario para la ejecución según lo

especificado. La re-ejecución de pañetes que no cumplan con lo especificado, así como el desperdicio de materiales será por cuenta del contratista.

5.27 IMPERMEABILIZACION DE FACHADA CON PRODUCTO INCOLORO (INCLUYE LIMPIADOR PARA FACHADA EN LADRILLO)

Se refiere al suministro de todos los materiales, mano de obra y equipos necesarios para la ejecución de impermeabilización de fachadas con producto Sika transparente o similar, en los sitios y formas indicadas en los planos.

Previo a la ejecución de las impermeabilizaciones, deben estar ejecutadas las actividades de mampostería debidamente aprobadas y revisadas de acuerdo a las instrucciones de las especificaciones de estos capítulos. Los muros y techos deben estar exentos de cualquier clase de grasa o residuos salientes de morteros u otro material, que haya quedado durante la ejecución de la mampostería, placas de entrepiso, etc.

Para la impermeabilización de áreas de fachadas, se usarán impermeabilizantes tipo Sika o Toxement trasparentes o similar, según las instrucciones que suministre el respectivo fabricante.

Medida y Forma de Pago.
Será el número de metros cuadrados áreas con la aplicación de impermeabilizantes transparentes. Se descontarán todos los vanos y no se pagará ningún trabajo por metro lineal. Incluye los materiales, mano de obra, andamios, equipos herramientas y todo cuanto sea necesario para la ejecución según lo especificado.

6.0 RED SANITARIA

6.1 TUBERIA SANITARIA DE 4"

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Corresponde esta especificación a la utilización de tubería PVC Sanitaria de 4" especificado en los planos y todos los accesorios necesarios para la conformación de los tramos indicados en planos. Se debe entender por tubería recta las longitudes instaladas que no está incluida en los puntos sanitarios de acuerdo a lo especificado para el ítem de puntos sanitarios en el presente documento y también la tubería instalada como bajantes de aguas negras y los tramos de conexión a las cajas de inspección.

Antes de instalar la tubería será cuidadosamente inspeccionada en cuanto a defectos de rupturas, ralladuras, abolladuras y demás. Los tubos que presenten este tipo de defectos no podrán ser instalados. Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del