ESPECIFICACIONES TECNICAS

“CONSTRUCCIÓN Y DOTACIÓN DE UN AULA ESCOLAR EN LA INSTITUCIÓN ETNOEDUCATIVA BARÍ LA MOTILONA SEDE PRINCIPAL RESGUARDO INDÍGENA CATALAURA TIBÚ, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER”

INTRODUCCION

Las especificaciones técnicas y planos presentados, se complementan entre sí y tienen por objeto, explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en el desarrollo del proyecto.

Cualquier cambio que proponga el Contratista, deberá ser consultado, por escrito, al Interventor de la obra, y no podrá proceder a su ejecución, sin la aceptación escrita de éste. En caso contrario cualquier trabajo, será por cuenta y riesgo del Contratista.

MATERIALES

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción de las obras, deberán ser aportados por el Contratista y colocados en el sitio de las obras.

Los materiales, en general, deben cumplir las Normas Técnicas Colombianas vigentes, como el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las Normas Técnicas Colombinas NTC del Instituto Colombiano de Normas Técnicas, ICONTEC.

El Contratista, 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, etcétera, de dichos materiales serán por cuenta del Contratista, quien además deberá asumir los riesgos de toda índole.

Por lo tanto, éste deberá reparar por su cuenta, las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones. Todos los materiales deben incluir el transporte, suministro e instalación.

MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas, necesarias para la correcta y óptima ejecución de las obras, deberán ser suministrados por el Contratista, a su cargo y ser los adecuados, para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas, es por

cuenta exclusiva del Contratista, lo mismo que los combustibles y lubricantes que se requieran.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del Contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, deterioro, etcétera, de los mismos.

MANO DE OBRA

Es obligación del Contratista, suministrar y mantener durante la ejecución de las obras y hasta la entrega total de las mismas, a satisfacción del Interventor, todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos y obreros que se requieran. Cuando a juicio del Interventor, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el Contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la mano de obra calificada que se requiera.

Los salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones, que pagará el Contratista a sus trabajadores, y que debe tener en cuenta el proponente, al formular su propuesta, son como mínimo, los que señala el Código Sustantivo del Trabajo y demás normas legales complementarias. Todo el personal que participe en la ejecución de las obras (operativo) y/o personal administrativo y/o personal visitante, deberá seguir las pautas de seguridad en el trabajo y seguir las normas de prevención, direccionadas en el informe que contempla el proceso constructivo del presente proyecto.

El personal que emplee el Contratista, será de su libre elección y remoción. Será por cuenta del Contratista, el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones, de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras. Es entendido, que el personal que el Contratista ocupe para la realización de las obras, no tendrá vinculación laboral con la Gobernación de Norte de Santander y que toda la responsabilidad derivada de los contratos de trabajo, correrá a cargo exclusivo del Contratista.

PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA

El contratista mantendrá al día, los juegos de planos del proyecto, con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar al Resguardo Indígena Catalaura, Municipio de Tibú, y a la Gobernación de Norte de Santander, los planos récord, manuales de operación y mantenimiento. Estos documentos se entregarán en original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente. Sin este requisito, no se firmará el Acta Final de Recibo de Obra a Satisfacción.

La bitácora de obra estará a cargo y bajo supervisión de la interventoría. En esta se deberán anotar, entre otros aspectos, el día, fecha, condiciones climáticas, horas de lluvia, personal y equipo empleado por el constructor, labores realmente ejecutadas, novedades presentadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación del interventor. La bitácora debe ser firmada a diario por el constructor y por el interventor y deberá estar disponible para consulta y revisión del Supervisor, en el sitio de la obra o campamento.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

ACTAS DE VECINDAD CON LA COMUNIDAD Y/O ENTORNO.

El constructor, antes de intervenir un área, estará obligado a visitar el sitio de las obras y sus alrededores, para lo cual se debe contar con presencia de la interventoría y de lo que se levantará un acta, donde se describa, el estado de conservación, de los predios vecinos (si los hay) o del estado del entorno de la obra.

En cada acta se deben consignar, entre otros aspectos, el nombre del vecino, la ubicación, la dirección, descripción del predio y de su estado de conservación, el registro fotográfico, la fecha de la visita y los que a criterios del contratista e interventor, estimen conveniente incluir.

1.0 PRELIMINARES

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Se entiende como localización y Replanteo, el trabajo para la marcación sobre el terreno de la ubicación exacta, de los elementos que se van a construir y que conforman el proyecto, los cuales, están contemplados en los planos, como por

ejemplo los ejes y centros de columnas.

Este trabajo, debe realizarse con personal idóneo y mediante el uso de aparatos de topografía, estacas, plomadas, marcas, conforme a los planos de localización.

La medida de pago, será el metro cuadrado (M2) de área de obra localizada y replanteada, dentro de la zona del proyecto, previa verificación de la Interventoría. Se pagará a precios unitarios el ítem, el cual involucra los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

1.2 EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR

UNIDAD: METRO CÚBICO (M3)

Las excavaciones, son la remoción de toda tierra o material no especificado, por medios manuales, que sea necesario, para obtener los niveles y dimensiones, previstos en los diseños y planos, verificados y aprobados por la interventoría.
Se incluye, si es necesario, procesos como, entibar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra actividad, para proteger las excavaciones y por ende, al trabajador.

El fondo de las excavaciones, debe quedar nivelado horizontalmente, y limpio de material vegetal, basuras o elementos que interfieran con los procesos de construcción siguientes. Los costados delas zanjas, deben ser verticales.

La unidad de medida es el metro cúbico (M3) excavado manualmente, previa verificación de la interventoría y se pagará a precios unitarios fijos que incluyen los costos de mano de obra, herramienta y equipo, materiales que se requieran para la correcta ejecución de ésta actividad.

2.0 CIMENTACIONES Y CONCRETOS

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA TODOS LOS CONCRETOS

Las siguientes especificaciones técnicas de los materiales, componentes del concreto, deben ser aplicadas para todos los concretos que serán elaboraos en obra.

A. CEMENTO

El cemento utilizado debe ser cemento Portland, tipo 1, de acuerdo a la NTC 31, y la marca escogida deberá ser aprobada por el Interventor. El cemento deberá cumplir también la NTC 121, correspondiente a especificaciones de desempeño.

El cemento en sacos, debe guardarse en depósitos cubiertos, y colocarse sobre plataformas de madera elevadas por lo menos 30 centímetros, sobre el nivel del suelo, en arrumes que no excedan de 2.00 metros de altura y estén separados por lo menos 50 centímetros de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar absorción de humedad. El cemento deberá usarse en el orden cronológico en que se reciba.

Normas Generales:

- NTC 31:2020. Cementos. Documento Icontec, que nos proporciona terminología relacionada con el cemento hidráulico y otros cementos inorgánicos.

Especificaciones:

- NTC 121:2014. Especificación de desempeño para cemento hidráulico.
- NTC 33:2019. Cementos. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine de permeabilidad al aire.
- NTC 107:2019. Cementos. Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento hidráulico.
- NTC 108:2017 Cementos. Extracción de muestras y cantidad de ensayos para cemento hidráulico.
- NTC 110:2019. Cementos. Cantidad de agua requerida para la consistencia normal de una pasta de cemento hidráulico.
- NTC 117:2018. Cementos. Método de ensayo para determinar el calor de hidratación del cemento hidráulico.
- NTC 118:2020. Cementos. Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de Vicat.
- NTC 184:2019. Cementos. Métodos de análisis químico de los cementos.
- NTC 221:2019. Cementos. Método de ensayo, para determinar la densidad del cemento hidráulico.
- NTC 225:2020. Cementos. Método de ensayo, para determinar el endurecimiento temprano del cemento hidráulico (método del mortero).
- NTC 294:2018. Cementos. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico utilizando el tamiz de 45 mm (No. 325).

- NTC 297:2019. Cementos. Método de ensayo para determinar el endurecimiento temprano del cemento hidráulico (método de la pasta).
- NTC 397: 2020. Cementos. Método de ensayo para determinar la expansión potencial de morteros de cemento portland expuestos a la acción de sulfatos.
- NTC 1512:2018. Cementos. Ensayo para determinar la actividad puzolánica en cementos con puzolana.
- NTC 3726:1995. Ingeniería civil y arquitectura. Método para determinar el contenido de cemento portland del concreto hidráulico endurecido.
- NTC 3823:2020. Muestreo y ensayo de cenizas volantes o puzolanas naturales para uso en el concreto.
- NTC 6270:2018. Cementos. Método de ensayo, para medir el calor de hidratación de materiales cementantes hidráulicos usando calorimetría de conducción isotérmica.

B. AGUA

El agua que se utilice en la fabricación del concreto y mortero, como también en el proceso de curado, deberá ser fresca, limpia y libre de cantidades perjudiciales de cloruros, ácidos, álcalis, materia orgánica u otras impurezas que puedan ser dañinas. Se recomienda cumplir la NTC 3459.

Especificaciones:

- NTC 3459:2001. Concretos. Agua para la elaboración de concreto.

C. AGREGADOS

Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto y mortero, deberán cumplir con la NTC 77 y NTC 174. Las Especificaciones Particulares indicarán el tipo de agregado a utilizar. El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada de la mejor calidad.

El Contratista, deberá controlar que los despachos de los materiales se hagan de determinada fuente, de calidad uniforme y libre de lodo y material orgánico de cualquier característica. Los agregados no pueden presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino. El tamaño máximo del agregado grueso será de ¾“(20 milímetros).

El agregado fino deberá contener arena uniforme, limpia, densa y libre de lodos y materia orgánica. El tamaño debe estar comprendido entre 0.5 y 2 milímetros, muy

bien gradado.

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse en lugares y depósitos especialmente preparados para este fin, que permita que el material se conserve libre de tierra y pueda ser utilizado de acuerdo a la especificación dada.

Especificaciones:

- NTC 174:2018. Concretos. Establece los requisitos de gradación, para agregados finos y gruesos.

Ensayos:

- NTC 77:2018. Concretos. Método de ensayo para el análisis por tamizado de los agregados finos y gruesos.
- NTC 589:2000. Concretos. Método de ensayo para determinar el porcentaje de terrones de arcilla y partículas deleznables en los agregados

E. MORTEROS:

Los siguientes son los requisitos mínimos que deben cumplir la preparación y los materiales del mortero de cemento Portland.

MATERIALES.

El mortero debe estar formado por los siguientes materiales

- Un elemento ligante, que será cemento Portland.
- Agua potable para hidratación de material ligante y para que el mortero sea plástico
- Arena.
- Aditivos especiales, si así lo requiere.

EJECUCIÓN.

El mortero, debe tener la plasticidad y consistencia necesarias de tal forma que al endurecerse resulte un conjunto monolítico. Los requisitos mínimos de los materiales serán:

- Cemento y agua: Los que se indican en la especificación correspondiente.
- Arena: Según especificación particular.

PREPARACIÓN.

El mortero podrá ser preparado de la siguiente manera

- Mezclado manual. Debe practicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento.
- Mezclado con mezcladora mecánica: El mezclado debe durar por lo menos 1.5 minutos.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de 1 hora.
- No deberá utilizarse mortero, que haya estado mezclado en seco con más de 4 horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de 2 horas.
- No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada, ninguna de sus componentes, con el fin de rejuvenecerla o cambiar las proporciones del mortero.

D. CONCRETOS

El concreto consistirá en una mezcla de cemento Portland, agua, agregado fino y grueso, combinados en las proporciones necesarias para obtener las clases de concreto estipulados en los ítems del proyecto, los cuales como más adelante lo indicarán en detalle las Especificaciones Particulares, deberán alcanzar una resistencia a la comprensión especificas (para columnas, vigas, losas y demás elementos estructurales).

MATERIALES.

Para la fabricación de concreto se utilizarán los siguientes materiales:

- Cemento
- Agregado fino
- Agregado grueso
- Agua
- Aditivo acelerante (sólo cuando se indique)

DISEÑO DE MEZCLA.

Corresponderá al Contratista el diseño de todas las mezclas que se vayan a utilizar en la obra, así como la realización de los ensayos de laboratorio necesarios, por parte de la Empresa encargado de tal diseño. La comprobación de los diseños, deberá hacerse sólo y exclusivamente para los materiales que se utilizarán en la obra (que debieron ser los mismos con lo que se realizaron los ensayos), y deberán cumplir con el asentamiento indicado en los planos constructivos y diseños

respectivos de las estructuras a construir, lo cual no podrá estar en contravía con la NTC 396.

Para la evaluación de los diseños de mezcla, se tendrá en cuenta que las resistencias obtenidas de las mezclas preparadas en el laboratorio, estarán un 20% por encima de las resistencias que se obtienen en la obra. Como mínimo treinta (30) días calendario antes de la iniciación de cualquier vaciado de concreto, el Contratista someterá a la aprobación de la Interventoría, todos los materiales a utilizar en la preparación de las mezclas, así como también los diseños de los diferentes tipos de mezclas exigidas en los planos y especificaciones de obra.

Adicionalmente, deberá presentar los resultados de los ensayos de laboratorio realizados para cada tipo de mezcla y de material, en los cuales se garantice la comprobación en el laboratorio de cada uno de los diseños de mezclas a utilizar en la obra. Cada material deberá estar claramente identificado con su procedencia y sus características técnicas.

El Contratista deberá entregar a la Interventoría, como mínimo con ocho (8) días calendario antes de la iniciación de los vaciados del concreto, los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días, realizados por lo menos a dos (2) cilindros de concreto por cada edad, obtenidos de cada una de las mezclas preparadas para la comprobación de los diferentes diseños de mezclas. No podrá utilizarse ninguna mezcla en la obra que no esté previamente autorizada por la Interventoría, quien finalmente definirá la que deberá utilizarse en las actividades de construcción.

El Contratista deberá presentar a la Interventoría, a partir de los resultados de los ensayos de laboratorio para cada mezcla, la relación que existe entre la resistencia a la compresión a los siete (7) días y la presentarse los resultados de los respectivos ensayos de laboratorio. Estas mezclas deberán ser presentadas a la Interventoría, con ocho (8) días de anticipación a su utilización en obra, para su aprobación y deberán cumplir con lo especificado en la NTC 3318.

La Interventoría podrá ordenar variaciones en la mezcla o en las resistencias de acuerdo con el tipo de la estructura y las condiciones de la obra o del terreno. En las mezclas, sólo se aceptarán dosificaciones proporcionales al peso. La aprobación dada por la Interventoría a las distintas dosificaciones, no exime en nada, la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

La Interventoría solicitará, durante la ejecución del contrato, la realización de los ensayos de laboratorio que considere necesarios a cualquiera de los materiales utilizados en la preparación de las mezclas, la comprobación del diseño de las mismas y de la relación entre las resistencias a la compresión a los siete (7) y veintiocho (28) días, con el fin de confrontar los resultados de los ensayos de laboratorio presentados inicialmente.

MEZCLADO DEL CONCRETO.

Para efecto del mezclado del concreto en obra, se tendrán en cuenta las especificaciones dadas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10. Todos los concretos producidos en obra, serán mezclados mecánicamente, mediante un equipo capaz de combinar los componentes para producir una mezcla uniforme, dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada la mezcla del equipo, sin que se produzca segregación de materiales.

El Contratista tendrá, como mínimo, una mezcladora de reserva para garantizar que la programación en el vaciado sea continua. El tiempo óptimo de mezclado para cada batida, después de que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo, según las condiciones de operación indicadas. El agua para la mezcla se añade antes de llegar a la cuarta parte del tiempo de mezclado, el cual se determinará como lo indica la siguiente tabla:

Capacidad del equipo de mezcla	**Tiempo de mezclado**
1/2 metro cúbico o menos de	75 segundos
3/4 a 1-1/2 metros cúbicos	90 segundos

El tiempo de mezclado especificado, se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora. La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad recomendada por el mismo. El contenido del mezclador, se vaciará completamente antes de iniciar un nuevo mezclado. La cantidad de agua contenida en los agregados será determinada periódicamente. Esta cantidad se tendrá en cuenta al momento de adicionar el agua a la mezcla, con el objeto de mantener constante la relación agua-cemento (a/c).

En todos los casos la consistencia del concreto, será tal que se obtenga un

asentamiento, que permita una buena manejabilidad en su colocación, de acuerdo con la geometría del elemento. No se permitirá, el empleo de mezclas que tengan más de 45 minutos de preparadas o adicionar agua al concreto, una vez se haya terminado el proceso de preparación. Sólo se permitirá, el mezclado por métodos manuales, en los sitios que autorice la Interventoría.

Esta mezcla se hará sobre superficies limpias como plataformas de madera o lámina de acero y en ningún caso sobre tierra u otras superficies que puedan afectar la calidad del concreto. Además, el mezclado no excederá de 1/2 metro cúbico.

TRANSPORTE.

El concreto deberá transportarse de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible y por métodos que eviten segregación o pérdida de los materiales.

El concreto endurecido o que no cumpla con lo especificado en cuanto a asentamiento, no podrá colocarse. El Contratista garantizará las condiciones de acceso a todos los frentes de la obra, permitiendo la adecuada colocación del concreto, y que éste pueda ser depositado lo más cerca posible del sitio de colocación final. El equipo de transporte debe ser el adecuado para suministrar concreto al sitio de colocación, sin segregación, ni demoras excesivas, que ocasionen pérdida de plasticidad entre mezclas sucesivas.

COLOCACIÓN.

El Contratista no empezará a colocar concreto, hasta después de la revisión y aprobación de la Interventoría. El concreto tendrá una consistencia tal que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de los encofrados, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación.

El concreto se colocará en los encofrados tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo autorizado por la Interventoría, que garantice su colocación después de ese tiempo.

No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida. Se deberán limpiar cuidadosamente los equipos de mezcla y transporte y calibrar las básculas y equipo de dosificación antes de iniciar la colocación de concretos. Las superficies sobre las cuales vaya a

colocarse concreto se limpiarán y conservarán libres de: aceite, agua estancada o corriente, lodo, basura, polvo o fragmentos de roca blanda o semiadheridos a ella.

ENCOFRADO.

Las formaletas, serán adquiridas, diseñadas y/o construidas, de tal manera que produzcan unidades de concreto iguales en forma, líneas y dimensiones a los elementos mostrados en los planos. El material será de madera o metálicos, y sus características serán aprobadas por la Interventoría. Ningún encofrado podrá retirarse sin orden escrita de la Interventoría.

Los encofrados serán sólidos, adecuadamente arriostrados y amarrados, para mantener su posición y forma, y que resistan, todas las solicitaciones a las cuales puedan ser sometidas, tales como presiones por colocación y vibrado del concreto, y deberán estar suficientemente ajustadas para impedir la pérdida de concreto. Todas las superficies interiores de los encofrados, estarán completamente limpias y tratadas adecuadamente para obtener superficies lisas, compactas, de color y textura normales y uniformes.

Antes de ejecutar el vaciado, se cubrirá la superficie del encofrado que vaya a estar en contacto con el concreto, con una capa de aceite mineral, aceite de higuerilla o parafina, para evitar la adherencia entre el concreto el encofrado, observando especial cuidado en no ensuciar las barras de refuerzo, ni las juntas de construcción.

Se prohíbe la utilización de aceite quemado. El Contratista retirará de la obra, los encofrados desajustados, deformados o deteriorados que impidan lograr la superficie especificada.

El desencofrado, se efectuará cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente para soportar con seguridad su propia carga, más cualquier otra sobrepuesta, que pudiera colocársele, previo a la evaluación de la magnitud de éstas. En casos especiales y donde se puedan presentar esfuerzos altos en las estructuras antes de terminar el fraguado de la mismas, la Interventoría podrá exigir que los encofrados permanezcan colocados por un mayor tiempo. El retiro de los encofrados, se hará en forma cuidadosa para evitar daños en las caras de la estructura. Inmediatamente se retiren los encofrados se harán las reparaciones necesarias en las superficies del concreto y se iniciará el proceso de curado que corresponda.

CURADO Y PROTECCIÓN.

El curado, se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con gantes o lienzos, permanentemente saturados, o manteniéndolas mojadas por un sistema de tuberías perforadas, de regadores mecánicos u otro método apropiado, que las mantenga húmedas, entendiéndose que no se permitirá el humedecimiento periódico, sino que éste debe ser continuo.

El agua que se utilice para curado será limpia y llenará los requisitos especificados para el agua de mezcla. El curado deberá ejecutarse durante siete (7) días, para los concretos preparados con cemento tipo I. Todo el equipo y materiales que se requieran para el curado adecuado del concreto, se tendrá listo antes de iniciar la colocación del mismo. El Contratista podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes, que deberán deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o a brocha.

ACABADOS FINALES Y REPARACIONES.

Las superficies deben quedar libres de señales del encofrado, vacíos (hormigueros) u otras imperfecciones y que sean de textura y color uniforme. No se aceptará el pañete para corregir estos defectos. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para proteger de manchas o daños a las superficies terminadas. Toda obra de concreto que no cumpla los requisitos enumerados en estas especificaciones o presente hormigueros, huecos y cualquier otra imperfección será reparada o demolida, a juicio de la Interventoría. Todas las reparaciones de la superficie del concreto, se realizarán antes de veinticuatro (24) horas, contadas a partir del momento en que se retiren los encofrados.

Donde el concreto haya sufrido daños, tenga hormigueros, fracturas, defectos, y donde sea necesario hacer resanes, debido a depresiones mayores que las permisibles, estas obras no serán aceptados ni aprobados por la Interventoría y por lo tanto, el Contratista, tendrá que hacer las correcciones del caso, para su previa y posterior aprobación de las cantidades de obra exigidas en los diseños y planos.
Los sitios de colocación y la resistencia del concreto serán la indicada en los planos o la que fije la Interventoría. Todos los materiales cumplirán los requisitos especificados en esta norma. Los concretos se clasificarán según su resistencia y usos.

ENSAYOS A REALIZAR.

La resistencia de los concretos, será la indicada en los planos y especificaciones o donde la fije la Interventoría. Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos y los informes escritos de los resultados harán parte del diario de la obra:

- Asentamiento. Las pruebas de asentamiento, para verificar la consistencia y trabajabilidad del hormigón fresco en campo o lugar de obra, se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar, y serán efectuados con el consistómetro de Kelly (norma ASTM- C360) o con el cono de Abrams (NTC 396).

Los asentamientos máximos para las mezclas proyectadas serán los indicados en los respectivos diseños (que deberán ser consistente con lo indicado en el diseño de mezcla) de cada estructura a construir, los cuales dependerán de la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

- Resistencia a la compresión (f'c). Las muestras serán elaboradas y curadas de acuerdo con la NTC 550 y NTC 454, mientras que los ensayos se realizarán teniendo en cuenta las NTC 504 y NTC 673.

La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en la obra, será obligatoria y se hará por cuenta del Contratista, con la respectiva vigilancia de la Interventoría. Cada ensayo comprenderá la rotura de por lo menos seis (6) cilindros de prueba, ensayando dos (2) por cada edad (a los 7, 14 y 28 días). Se considerará como final la resistencia obtenida a los 28 días.

Los otros cuatro resultados (7 y 14 días), se tomarán como información anticipada, proyectando las resistencias hasta los veintiocho (28) días, mediante la relación entre las resistencias a los siete (7) y veintiocho (28) días, presentadas inicialmente por el Contratista y aprobadas por la Interventoría, con el fin de poder continuar la ejecución de la obra.

2.1 CONCRETO DE SANEAMIENTO

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Para la protección de las excavaciones en su fondo, se elaborará un concreto normal de 17,4 MPa. de resistencia a los 28 días. Tendrá un espesor de (0,05m)

cinco centímetros y se nivelará horizontalmente.

La medida de pago será el metro cuadrado (M2) de área recubierta con concreto de saneamiento, previa verificación de la Interventoría.

Se pagará a precios unitarios el ítem, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

2.2 CONCRETO CICLÓPEO

UNIDAD: METRO CÚBICO (M3)

Elemento para el mejoramiento de las condiciones del terreno, conformado por concreto simple de 17,5 MPa. y Piedra, de diámetro inferior a 10 pulgadas, de forma irregular, en proporción de 60% y 40%, respectivamente.

Las piedras no deben ser redondeadas y debe estar lavadas. Al introducirlas en el concreto, deben quedar rodeadas del concreto simple para evitar potenciales líneas de falla.

La unidad de medida y pago, es el metro cúbico (M3) de concreto ciclópeo, debidamente ejecutados, previa verificación de la interventoría. Se pagará a precios unitarios fijos, que incluyen los costos de mano de obra, herramienta y equipo y los materiales que se requieran para la correcta ejecución de ésta actividad.

2.3 VIGA DE AMARRE DE CIMENTACIÓN

UNIDAD: METRO CÚBICO (M3)

Se refiere a la construcción de los elementos estructurales de cimentación, que amarran a la estructura. Deberán ser fundidas en concreto normal, de resistencia de 21 MPa. a los 28 días, y con refuerzo colocado previamente, según diseño.

Se deben alinear mediante el óptimo uso de formaleta, ya que las vigas de amarre de cimentación, deben conservar el dimensionamiento previsto en los diseños y planos, conforme al diseño estructural.

Se debe garantizar, la resistencia del concreto empleado para la elaboración de

vigas de cimentación, mediante la realización de ensayos de cilindros de concreto, a los 7 días, 14 días y 28 días.

La medida de pago será el metro cúbico (M3) de viga de amarre de cimentación, previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros cúbicos de concreto de vigas de amarre de cimentación, ubicados fuera del área de proyecto. Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

2.4 ZAPATA CONCENTRICA

UNIDAD: METRO CÚBICO (M3)

Se refiere a la construcción de los elementos de sustentación de la estructura, que deberán ser fundidas en concreto normal, de resistencia de 21 MPa. a los 28 días, y con refuerzo colocado previamente, según diseño.

Las zapatas, deben conservar el dimensionamiento previsto en los diseños y planos, conforme al diseño estructural.

Se debe garantizar, la resistencia del concreto empleado para la elaboración de zapatas, mediante la realización de ensayos de cilindros de concreto, a los 7 días, 14 días y 28 días.

La medida de pago será el metro cúbico (M3) de zapata concéntrica de concreto, previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros cúbicos de concreto de zapata concéntrica, ubicados fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

2.5 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONAD DE EXCAVACIÓN

UNIDAD: METRO CÚBICO (M3)

El relleno con material seleccionado de excavación, consiste en la selección, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación y compactación, del material selecto o escogido, producto de las de excavaciones, aprobado por la interventoría y depositado en superficies preparadas.

Se debe compactar, por capas (una o varias), no superiores a veinte centímetros de espesor cada una.

La medida de pago será el metro cúbico (M3) de relleno con material seleccionado de excavación, previa verificación de la Interventoría. No se tendrán en cuenta para pago, los metros cúbicos de relleno de material seleccionado de excavación, ubicados fuera del área de proyecto. Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás.

2.6 COLUMNA CUADRADA (0,30 M X 0,30M)

UNIDAD: METRO (ML)

Se refiere a la construcción de los elementos estructurales, que soportan las cargas de la estructura. Deberán fundirse con concreto normal, de resistencia de 21 MPa. a los 28 días, y con refuerzo colocado previamente, según diseño.

Se deben alinear mediante el óptimo uso de formaleta, ya que las columnas, deben conservar el dimensionamiento previsto en los diseños y planos, conforme al diseño estructural. (Sección de columna, según diseños: 0,30m x 0,30m).

Se debe garantizar, la resistencia del concreto empleado para la elaboración de columnas, mediante la realización de ensayos de cilindros de concreto, a los 7 días, 14 días y 28 días.

La medida de pago será el metro (ML) de columna cuadrada (0,30m x 0,30m), previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros de columnas, ubicados fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

2.7 VIGA SOBREMURO (0,30M X 0,30M)

UNIDAD: METRO (ML)

Es la construcción de los elementos estructurales, que soportan cargas y amarran a la estructura. Deberán fundirse con concreto normal, de resistencia de 21 MPa. a

los 28 días, y con refuerzo colocado previamente, según diseño.

Se deben alinear mediante el óptimo uso de formaleta, ya que las vigas sobre muro, deben conservar el dimensionamiento previsto en los diseños y planos, conforme al diseño estructural. (Sección de vigas, según diseños: 0,30m x 0,30m).

Se debe garantizar, la resistencia del concreto empleado para la elaboración de vigas sobre muro, mediante la realización de ensayos de cilindros de concreto, a los 7 días, 14 días y 28 días.

La medida de pago será el metro (ML) de vigas sobre muro (0,30m x 0,30m), previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros de concreto de vigas sobre muro, ubicados fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

2.8 VIGA CINTA (0,30 X 0,30)

UNIDAD: METRO (ML)

Las Viga Cinta, son elementos estructurales, que soportan cargas y amarran a la estructura. Deberán fundirse con concreto normal, de resistencia de 21 MPa. a los 28 días, y con refuerzo colocado previamente, según diseño.

Se deben alinear mediante el óptimo uso de formaleta, ya que las vigas cinta, deben conservar el dimensionamiento previsto en los diseños y planos, conforme al diseño estructural. (Sección de viga cinta, según diseños: 0,30m x 0,30m).

Se debe garantizar, la resistencia del concreto empleado para la elaboración de vigas cinta, mediante la realización de ensayos de cilindros de concreto, a los 7 días, 14 días y 28 días.

La medida de pago será el metro (ML) de vigas cinta (0,30m x 0,30m), previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros de viga cinta, ubicados fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución

de la actividad.

2.9 ALFAGÍAS (B=0,30 M)

UNIDAD: METRO (ML)

Las Alfajías, son elementos no estructurales, fundidos en mortero de relación cemento – arena, 1:4, ubicadas debajo del marco inferior de las ventanas, elaboradas en obra y según diseño.

Se deben alinear mediante el óptimo uso de formaleta, ya que las alfajías, deben conservar el dimensionamiento previsto en los diseños. (Sección, según diseños: B=0,30m).

La medida de pago será el metro (ML) de alfajía (B=0,30m), previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros de alfajía, ubicados fuera del área de proyecto. Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

2.10 REFUERZO Fy =4200 kg/cm2

UNIDAD: KILOGRAMO (KG)

El trabajo a que se refiere esta especificación, consiste en el suministro de acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado y colocación de las varillas en las estructuras de hormigón.

Se usara acero de alta resistencia (Fy= 4200kg/cm2.) para todo calibre mayor o igual a 3/8” de diámetro. El alambre de amarre, deberá ser del tipo alambre negro N° 18.
Las varillas de acero se doblaran en frío, para acomodarse a las formas indicadas en los planos. No se permitirá doblar las varillas salientes del hormigón, una vez que este haya sido colocado.

La medida de pago será el kilogramo (kg), previa verificación de la Interventoría. No se pagará los refuerzos, ubicados fuera del área de proyecto. Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

3.0 MAMPOSTERÍA

3.1 MURO EN LADRILLO A LA VISTA 2 CARAS (E=0,12 VITRIFICADO)

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Este ítem, comprende la construcción de muros de ladrillo prensado perforado, de primera calidad, para dejar a la vista por las dos caras, elaborados con base en las dimensiones del ladrillo de 0.25m x 0.12 m x 0.07m.

El ladrillo debe ser cortado a máquina, muy bien cocido, homogéneo y que no presente grietas ni planos de fractura que perjudiquen la resistencia del material. La calidad del ladrillo deberá ser aprobada por el Interventor, con el fin de que la superficie del muro presente un acabado aceptable, para dejar a la vista por las dos caras. Durante la construcción, deberán protegerse para mantenerlos limpios.

El espesor será de 0,12 m. El espesor de la unión de pega (relación 1:4) del ladrillo a la vista no debe exceder de 1 cm. y las juntas tanto verticales como horizontales serán ranuradas cuidadosamente con varilla redonda de 3/8” y se limpiara con trapo seco la superficie del muro retirando en esta forma el mortero sobrante.

La medida de pago será el metro cuadrado (M2) de mampostería, previa verificación de la Interventoría. Se pagará a precios unitarios el ítem, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

4.0 PISOS

4.1 RELLENO GRAVA DE RIO VIBROCOMPACTADO

UNIDAD: METRO CÚBICO (M3)

Este ítem se refiere al suministro e instalación de material (grava de rio). Los rellenos se construirán por capas sucesivas máximo de 0.20 m y en todo el ancho que señale la correspondiente sección transversal. Cada capa debe compactarse, con vibro compactador manual, completamente antes de colocar la capa siguiente con el fin de mejorar las condiciones y propiedades de resistencia geo mecánica.

La medida de pago para el relleno con grava de rio, será el metro cúbico (M3) de relleno con grava de río vibro compactado, previa verificación de la Interventoría. No se tendrán en cuenta para pago, los metros cúbicos de relleno de material de

grava de río, localizados fuera del área de proyecto. Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás.

4.2 PISO EN CONCRETO, CON MALLA ELECTROSOLDADA (E = 0,010 M)

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Las placa de contra piso, tendrá un espesor de 0,10 m. y será elaborado en concreto de 21,0 MPa.; será reforzado con malla electro soldada de 5 mm de 30x 30, que deberá cumplir las normas técnicas establecidas en NTC 1907 (alambre) – NTC - 2310, ASTM A497 (Mallas electro soldadas).

La estructura de apoyo de los pisos será una base vibro compacta, para mejorar y estabilizar las condiciones del terreno.

La medida de pago será el metro cuadrado (M2) de piso en concreto con malla electro soldada, previa verificación de la Interventoría. No se pagará pisos de concreto, ubicados fuera del área de proyecto. Se pagará a precios unitarios el ítem, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

4.3 ALISTADO PISO E= 0,04M

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Este ítem, se refiere a la capa de mortero de relación cemento –cemento 1:4, de espesor de 0,04 m. de revestimiento del piso, previa a la instalación de tableta, con el fin de tener una perfecta superficie, libre de desvíveles no deseados.

La medida de pago será el metro cuadrado (M2) de alistado de piso, previa verificación de la Interventoría.

No se pagará alistados de pisos, ubicados fuera del área de proyecto. Se pagará a precios unitarios el ítem, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

4.4 PISO EN TABLÓN DE GRES VITRIFICADO (0,20M X 0,20M)

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Sobre el alistado de concreto y antes de asentar la tableta de gres, se rectificarán los niveles de pisos, colocando a distancia prudencial, puntos fijos de nivel y si hay desagües, dejando hacia estos, las pendientes requeridas.

Las juntas de tabletas de gres, se sellaran con una lechada de cemento tipo I. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie utilizado trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso. El piso se protegerá en forma adecuada, para garantizar su conservación durante el tiempo de construcción de la obra. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, que sea uniforme y continua.

Revestimiento a utilizar es el tablón de gres vitrificado, de 0,20m x 0,20m., de primera calidad. El mortero será de 1:4 (al volumen) relación cemento-arena.

La medida de pago será el metro cuadrado (M2) de tablón de gres, previa verificación de la Interventoría. No se pagará revestimientos de tablón, ubicados fuera del área de proyecto.

Se pagará a precios unitarios el ítem, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

5.0 CARPINTERÍA METÁLICA

5.1 PUERTA TIPO 1 EN LAMINA DOBLADA CALIBRE 20 2,90x180 e=0,10 (INCLUYE MARCO METALICO, PINTURA Y CERRADURA)

UNIDAD: UNIDAD

Este ítem, corresponde al suministro e instalación de la puerta metálica, de calibre N° 20 de sección 2,90m x 1,80m, con espesor de 0,10m, e incluye, el suministro e instalación del marco, la pintura y el suministro e instalación de la cerradura.

Los empates deberán estar debidamente soldados y esmerilados. Deberá aplicársele dos (2) manos de pintura anticorrosiva, y posteriormente pintura a base de aceite, del tipo 1 de uso exterior.

La puerta llevará cerradura y colocada en forma y altura indicada por la Interventoría. Los marcos serán metálicas, de calibre N° 20.

Se empleará mortero en relación cemento-arena 1:4, para la fijación de éstos elementos.
La medida de pago será la Unidad de puerta instalada, previa verificación de la Interventoría. No se pagarán puertas, ubicadas fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

5.2 VENTANA 1,50X1.50 INCLUYE MARCO METALICO CALIBRE 18 Y VIDRIO DE 6MM, INCLUYE PINTURA

UNIDAD: UNIDAD

Este ítem, corresponde al suministro e instalación de las ventanas de sección de 1,50m x 1,50m, de calibre N° 18, con espesor de 0,10m, e incluye la pintura y el suministro e instalación de su vidrio, que tendrá un espesor de 6 mm.

Los empates deberán estar debidamente soldados y esmerilados. Deberá aplicársele dos (2) manos de pintura anticorrosiva, y posteriormente pintura a base de aceite, del tipo 1 de uso exterior.

Las ventanas se instalarán, en la forma y altura indicada por la Interventoría. Se empleará mortero en relación cemento-arena 1:4, para la fijación de éstos elementos.

La medida de pago será la Unidad de ventana instalada, previa verificación de la Interventoría. No se pagarán ventanas, ubicadas fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

6.0 INSTALACIONES Y EQUIPOS ELÉCTRICOS

6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE Y TABLERO BIFÁSICO 8 CIRCUITOS CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR Y TAPA, PARA EL SALÓN
UNIDAD: UNIDAD
El suministro y la instalación tablero bifásico de 8 circuitos con espacio para totalizador y tapa, se desarrollará, bajo los parámetros contemplados por el RETIE:

Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas de Colombia, NTC 2050 y Código

de Instalaciones Eléctricas de Colombiana CENS: Centrales Eléctricas de Norte de Santander.

La medida de pago será la Unidad de tablero bifásico de 8 circuitos tablero bifásico de 8 circuitos, previa verificación de funcionamiento de la Interventoría. No se pagará, tableros de la referencia, ubicados fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

6.2 SUMINISTRO E INTALACION DE ACOMETIDA 1#10 + 1#10 + 1#10 THHN 90°C DUCTO Ø 3/4" PVC, A TABLERO SALÓN

UNIDAD: METRO LINEAL

La instalación y el suministro de la acometida en cable 1#10 + 1#10 + 1#10 thhn 90°C ducto Ø 3/4" pvc a tablero salón, se desarrollará, bajo los parámetros contemplados por el RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas de Colombia, NTC 2050 y Código de Instalaciones Eléctricas de Colombiana CENS: Centrales Eléctricas de Norte de Santander.

La medida de pago será el metro (ML) de acometida en cable 1#10 + 1#10 + 1#10 thhn 90°C DUCTO Ø 3/4" pvc a tablero salón, previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros de acometidas, ubicados fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

6.3 SUMINISTRO E INSTALACION ALIMENTADORES TOMAS Y LUCES 1#12+ 1#12+12T AWG, EN DUCTO EMT ¾

UNIDAD: METRO LINEAL

La instalación y el suministro de la red alimentadora (1 #12 +1#12+ 12T awg) y ducto EMT ¾", para tomas y luminarias, se desarrollará bajo los parámetros contemplados por el RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas de Colombia, NTC

2050 y Código de Instalaciones Eléctricas de Colombiana CENS: Centrales Eléctricas de Norte de Santander.

La medida de pago será el metro (ML) de red alimentadora para tomas y luces, previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros red alimentadora ubicada fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

6.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS PANEL LED 40W

UNIDAD: UNIDAD

El suministro y la instalación de lámparas led 40W, se desarrollará, bajo los parámetros contemplados por el RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas de Colombia, NTC 2050 y Código de Instalaciones Eléctricas de Colombiana CENS: Centrales Eléctricas de Norte de Santander.

La medida de pago será la Unidad de lámpara led 40W instalada, previa verificación de funcionamiento de la Interventoría. No se pagará las lámparas referidas, ubicadas fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

6.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE TOMA CORRIENTE DOBLES 110V

UNIDAD: UNIDAD

El suministro y la instalación de salida de toma corrientes dobles 110v, se desarrollará, bajo los parámetros contemplados por el RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas de Colombia, NTC 2050 y Código de Instalaciones Eléctricas de Colombiana CENS: Centrales Eléctricas de Norte de Santander.

La medida de pago será la Unidad de salida de toma corrientes dm con polo/tierra instalado, previa verificación de funcionamiento de la Interventoría. No se pagará salidas de toma corriente referidos, ubicados, fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

6.6 SUMINISTRO E INSTALACION DE APAGADORES SENCILLOS

UNIDAD: UNIDAD

Deben cumplirse, con los parámetros establecidos en el RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas de Colombia, NTC 2050 y Código de Instalaciones Eléctricas de Colombiana CENS: Centrales Eléctricas de Norte de Santander, para el suministro y la instalación de apagadores sencillos.

La medida de pago será la Unidad de salida de interruptor triple instalado, previa verificación de funcionamiento de la Interventoría. No se pagará apagadores sencillos, ubicados fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

6.7 SUMINISTRO E INSTALACION PUESTA A TIERRA

UNIDAD: UNIDAD

La instalación y el suministro de la puesta a tierra, se desarrollará, bajo los parámetros contemplados por el RETIE: Reglamento Técnico de instalaciones eléctricas de Colombia, NTC 2050 y Código de Instalaciones Eléctricas de Colombiana CENS: Centrales Eléctricas de Norte de Santander.
La medida de pago será el suministro e instalación puesta a tierra, previa verificación de funcionamiento de la Interventoría. No se pagará puesta a tierra, instaladas fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

7.0 CUBIERTA

7.1 LAMINA THERMOACUSTICA CINDURIB O SIMILAR INCLUYE

ESTRUCTURA EN PERFIL METÁLICO 3 * 1 1/2"

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Se instalarán láminas del tipo cindurib o similar, de las mismas características físicas y de resistencia, de alta calidad, con revestimiento multiestrato de asfalto anticorrosivo y anti-acústico.

Las estructuras para soportar la cubierta serán elaboradas con perfil de acero de procedencia Nacional que cumplan las normas aprobadas por el INCONTEC y diseñadas de acuerdo con los códigos AISC - NSR 2010 para esta clase de estructuras; no se admitirán materiales de segunda mano.

Las estructuras metálicas llevaran pintura anticorrosiva, teniendo cuidado previo, de limpiar con papel esmeril o cepillo de acero los elementos de la estructura.

La medida de pago será el metro cuadrado (M2) de cubierta en lámina termoacústica, previa verificación de la Interventoría. No se pagará los metros de cubierta en lámina termoacústica, ubicadas fuera del área de proyecto.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

8.0 ASEO GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

8.1 ASEO GENERAL

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

Toda el área del proyecto, deberá entregarse libre de sobrantes de construcción, aseada y apta para su utilización.

La medida de pago será el metro cuadrado (M2) de aseo general, previa verificación de la Interventoría. Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás que requiera para la ejecución de la actividad.

8.2 RETIRO DE SOBRANTES DE CONSTRUCCIÓN

UNIDAD: METRO CÚBICO (M3)

Es la tarea de retirar los escombros y sobrantes, del sitio de las obras, para depositarlos en el lugar establecido para el depósito final.

La medida de pago para el retiro, será el metro cúbico (M3) de sobrantes de construcción, previa verificación de la Interventoría.

Este Ítem, se pagará a precios fijos unitarios, el cual involucra: los materiales, la mano de obra, las herramientas y equipos y demás