Construcción de Cubierta de la Institución Educativa San Antonio del municipio de Jardin Departamento de Antioquia

PRESUPUESTO INTERVENTORÍA

PLAZO DE EJECUCIÓN	MESES	5

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR./MES BASE	DEDICACIÓN	MESES	VR. TOTAL
1	**Personal profesional y técnico**						
1.1	Director de interventoria	Und	1	$ 4.500.000	20%	5	$ 4.500.000
1.2	Residente Civil de Interventoria	Und	1	$ 3.000.000	100%	5	$ 15.000.000
1.3	Residente SSTde Interventoria	Und	1	$ 2.300.000	50%	5	$ 5.750.000
	SUBTOTAL COSTOS PERSONAL						$ 25.250.000
	FACTOR MULTIPLICADOR					2,12	
	COSTOS DE PERSONAL CON F.M.						**$ 53.530.000**
2	**Alquiler de Equipos y otros**						
2.1	Fotocopias, edicion informes, registros fotográficos entre otros	Und	1	$ 270.000	100%	5	$ 1.350.000
2.2	Comunicaciones (Telefono, Fax, Celular, Internet, Etc) mensual	Und	1	$ 350.000	100%	5	$ 1.750.000
	SUBTOTAL COSTOS DE EQUIPOS Y OTROS						**$ 3.100.000**
	SUBTOTAL COSTOS INTERVENTORÍA						**$ 56.630.000**
	IVA (19%)						**$ 10.759.700**
	TOTAL COSTOS DE INTERVENTORÍA						**$ 67.389.700**

Construcción de Cubierta de la Institución Educativa San Antonio del municipio de Jardin Departamento de Antioquia

FACTOR MULTIPLICADOR	
ELEMENTO	FACTOR
1. SALARIO MENSUAL	**1,0000**
2. PRESTACIONES SOCIALES (expresadas como porcentaje de 1)	**0,4479**
2.1 Primas (30 días al año)	0,0833
2.2 Cesantías (30 días al año)	0,0833
2.3 Intereses a la cesantías	0,0100
2.4 Vacaciones (15 días al año)	0,0417
2.5 Pensión	0,1200
2.6 Riesgos profesionales	0,0696
2.7 Caja de compensacion	0,0400
3. GASTOS GENERALES Y DE ADMINISTRACIÓN (expresadas como porcentaje de 1)	**0,5477**
3.1 Gastos directos no reembolsables	**0,1237**
3.1.1 Capacitación del personal	0,0175
3.1.2 Servicios publicos e internet	0,0175
3.1.3 Gastos legales	0,0188
3.1.4. Gastos bancarios y financieros	0,0100
3.1.5 Equipos de cómputo y software	0,0113
3.1.6 Mantenimiento y reparación de oficinas	0,0038
3.1.7 Vigilancia, aseo y cafetería	0,0188
3.1.8 Útiles, papelería y fotocopias	0,0064
3.1.9 Transporte y vehículos	0,0150
3.1.10 Seguros oficina central	0,0038
3.1.11 Primeros auxilios	0,0008
3.2 Salarios y prestaciones no reembolsables	**0,3902**
3.2.1 Salarios del personal administrativo	0,2439
3.2.3 Prestaciones sociales del personal administrativo	0,1463
3.3 Otros gastos no reembolsables	**0,0338**
3.3.1 Pólizas y fianzas	0,0338
4. HONORARIOS (expresadas como porcentaje de 1)	**0,1200**
TOTAL DEL FACTOR MULTIPLICADOR F = 1 + 2 + 3 + 4 (redondeado a dos cifras decimales)	**2,12**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INTRODUCCION

Estas especificaciones técnicas tienen por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago que interfieren a la construcción de la IE Antonio del Municipio de Jardín departamento de Antioquia, teniendo en cuenta los planos y la normatividad vigente en cada una de las actividades y estableciendo parámetros sujetando al contratista, la interventoría y demás personas competentes para el desarrollo del proyecto.

Para la ejecución de la obra, el contratista deberá ceñirse a los planos de construcción y debe cumplir con las especificaciones técnicas y normativas para cada una de las partes de la obra

Todas las operaciones, procesos, secuencias de construcción, montaje y todos los materiales y equipos empleados en la obra deben contar con la aprobación del interventor o supervisor nombrado para tal fin.

Todos los materiales de construcción y acabados que se empleen deben ser de primera calidad.

El supervisor o interventor podrá exigir o autorizar variaciones en las obras respecto a los planos, cuando las condiciones lo hagan necesario.

Las aulas a construir tienen un área de 180 m2

CAPITULO 1

1. ACTIVIDADES PREMILINARES

Dentro de este ítem de actividades se encuentran aquellas necesarias para comenzar con la ejecución de las obras, tales como la instalación del cerramiento provisional y la localización y replanteo.

1.1. INSTALACION DEL CERRAMIENTO PROVISIONAL

La actividad consiste en aislar la ejecución de las obras de manera segura al exterior, donde se empotraran los estacones de madera común a una profundidad de 0,50 m soportados con mezcla en concreto con una resistencia de 17,5 mpa, la secuencia de instalación de los estacones de madera será de 2 m entre si y tendrán un altura libre de 2,10 m. se utilizara tela sintética de color verde tipo sarán, alambrada y apuntillada con alambre dulce a cada uno de los postes de soporte. La tela deberá estar siempre templada y no podrá tener pliegues.

Además, se deben garantizar puertas para el tránsito de peatones, con los elementos necesarios para el aislamiento y seguridad de las obras. En la ejecución de la obra se deberá tener en cuenta la excavación manual y el empleo de los Materiales, Herramientas y Equipos; como lo son la tela verde tipo sarán, larguero de madera común de buena calidad, clavos, alambre de amarrar, pintura de señalización donde se requiera y herramienta menor y equipo; si se requiere adelantar otras acciones

como el llenado de tarros con concreto para garantizar el anclaje de la madera, éste se considerará dentro de la actividad.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida para el pago del cerramiento en tela verde tipo sarán será el Metro lineal (ml), a una altura libre de 2.1m. El precio propuesto debe incluir el costo total de la mano de obra, excavación, lleno y compactación e hincado de postes, botada de material sobrante, materiales, herramienta y el equipo necesario para realizar el cerramiento, y todos los costos directos e indirectos para la correcta ejecución de la actividad.

1.2. LOCALIZACION Y REPLANTEO

Esta actividad consiste en trazar en el terreno lo trazado en los planos, en donde se definirán los puntos de referencia en conjunto entre el contratista y la interventoría, la localización será realizada a través de un personal experto con equipo de precisión de acuerdo a la frecuencia de la interventoría. Incluye demarcación con pintura, línea de trazado, corte de piso, libretas y planos.

La construcción de la placa polideportiva será trazada y definida tanto horizontal como verticalmente estableciendo cotas en campo bajo la supervisión de la interventoría, se definirá una línea base debidamente referenciada que sirva en todo momento para realizar replanteos y nivelación para la correcta ejecución del proyecto.

MEDIDA Y PAGO

Su medida será por día (día).

El precio unitario comprende la entrega de los informes, carteras, localizaciones, planos, lo cual incluye los costos de mano de obra, equipo y materiales, y los costos de vigilancia que se requieran para la realización de esta actividad y demás costos directos e indirectos.

CAPITULO 2

2. DEMOLICIONES, RETIROS Y EXCAVACIONES

Este ítem consiste en realizar todas las actividades pertinentes que incluya la demolición en donde se tendrán en cuenta las actividades de demolición de pisos y andenes, excavación manual de material heterogéneo y cargue y retiro de cubierta en superboard existente. ; La remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos; incluye también el suministro, colocación y conformación del material de relleno para zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, de acuerdo con los planos y las instrucciones del interventor.

2.1 ROCERIA EN ZONA VERDE

Incluye cargue, transporte y botada de material en botaderos oficiales o donde indique la interventoria, hasta cualquier altura de la vegetación. La rocería se realizará a ras de piso. Se utilizará guadaña o machete.

MEDIDA Y PAGO

Su medida será por (m2) de roceria.

2.2 EXCAVACION MANUAL

La excavación manual se tendrá en cuenta desde 0 m a 2 m de longitud bajo cualquier grado de humedad, incluye la extracción de roca descompuesta, cargue, transporte interno y externo, botada de material proveniente de las excavaciones en los sitios donde lo indique la interventoria.

MEDIDA Y PAGO

Su medida será en el sitio en compañía con la interventoria y su unidad de medida será por (m3)

CAPITULO 3

3. LLENOS

Se refiere este numeral a llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios, drenajes o excavaciones realizadas alrededor de estructuras. Podrá utilizarse para el lleno los materiales que a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección. Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados. La colocación se hará por métodos mecánicos o manuales, en capas de 0,20 m de espesor máximo, de acuerdo con el tipo de trabajo, pero preservando siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se están ejecutando. Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que

causen roturas o desplazamientos de los elementos que se instalan o de otras estructuras existentes. El espesor de cada capa y el número de pasadas del equipo de compactación estarán definidos por la clase de material, el equipo utilizado y la densidad especificada.

La Interventoria podrá exigir que el equipo reúna características determinadas de acuerdo con:

- Dimensiones de la excavación.
- Espesor total del lleno.
- Volumen total del lleno.
- Características del suelo de lleno.
- Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada. Si llegan a ocurrir asentamientos del material de lleno o desplazamientos de las tuberias o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al Contratista de su reparación sin costo alguno para el contratante. Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del lleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales. Se rechazan como materiales de lleno la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 75 mm (3"), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor del 50% y humedad natural que por su exceso no permita obtener la compactación especificada

3.1. LLENOS EN ARENILA

CLASIFICACIÓN DE LOS LLENOS

Según el tipo de lleno compactado

- Llenos compactados en zanjas y apiques Comprende la ejecución de llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios y sus domiciliarias, drenajes o excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las anteriores. Para la primera parte del lleno y hasta los 0,30 m por encima de la parte superior de las tuberías (o la altura indicada en los planos) deberá utilizarse material que no contenga piedras para evitar que durante el proceso de compactación se ejerzan esfuerzos puntuales sobre las tuberías. Hasta esta misma altura se compactará utilizando pisones metálicos manuales, en capas de 0,10 m, subiendo el lleno simultáneamente a ambos lados del ducto con el fin de evitar esfuerzos laterales.
- Material de préstamo Se entiende por "Llenos con material de préstamo" aquellos que se hacen con materiales diferentes a los obtenidos de las excavaciones de la obra. El material de préstamo puede **arenillas** que permitan al compactarlos obtener una densidad igual o mayor que el 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. el Contratista presentará los resultados de los ensayos necesarios (compactación, CBR, y otros que se consideren necesarios) con base en los cuales la Interventoría podrá autorizar su utilización.

MEDIDA Y PAGO

La medida de los llenos compactados en arenilla se hará por metro cúbico (m3), con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría. El precio unitario comprenderá todas las operaciones, ensayos, equipo, herramienta y mano de obra necesaria para la selección, almacenamiento y acarreo dentro de la zona de los trabajos, además, la colocación, conformación y compactación de los materiales seleccionados para el lleno, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, almacenamiento, colocación, conformación y compactación del material, ensayos, equipo, herramienta y mano de obra. También incluirá los costos por excavación y vías de acceso en el área de préstamo, las regalías, servidumbres, impuestos, derechos y la reparación de los daños y perjuicios ocasionados a terceros, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. No se pagarán los llenos originados en sobre excavaciones o en reparaciones de las zonas afectadas por los trabajos inadecuados del Contratista o en llenos que se hayan derrumbado por una deficiente colocación, conformación o compactación. El costo de los ensayos, tanto del material de lleno como del control de densidad, debe incluirse en el precio unitario de este ítem.

3.2 LLENOS EN MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACION

Se rechazan como materiales de lleno la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 75 mm (3"), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor del 50% y humedad natural que por su exceso no permita obtener la compactación especificada.

Se considera como "Lleno con material selecto de la excavación" aquel que se efectúe con material extraído del área o zona de los trabajos. El Contratista está en la obligación de seleccionar, cargar, transportar, almacenar, proteger, colocar y compactar los materiales aptos para llenos, que se obtengan como resultado de las excavaciones, todo lo anterior a su costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad del contratante y el Contratista deberá emplearlos para las actividades previstas en la obra.

MEDIDA Y PAGO

La medida de los llenos con material selecto de la excavación será por metro cubico (m3) el precio unitario comprenderá todas las operaciones, ensayos, equipo, herramienta y mano de obra necesaria para la selección, almacenamiento y acarreo dentro de la zona de los trabajos, además, la colocación, conformación y compactación de los materiales seleccionados para el lleno, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

CAPITULO 4

4. CONCRETOS

Este capítulo incluye la elaboración de mezclas en concreto, encofrados, cargue y descargue, transporte interno, herramientas y equipos, mano de obra para los elementos de fundación (zapatas y pedestales) necesarios para la correcta instalación de las columnas de la cubierta.

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 que garanticen la resistencia obtenida con cada uno de los diseños presentados a la Interventoría, de acuerdo con los planos y especificaciones de cada actividad en la cual se vayan a utilizar mezclas de concreto. La comprobación de los diseños deberá hacerse con los materiales que se utilizarán en la obra, incluyendo, si es del caso, los aditivos, y deberán cumplir con el asentamiento exigido en los planos y especificaciones para cada tipo de mezcla, el cual se medirá según lo indicado en la norma NTC396.
No podrá utilizarse ninguna mezcla en la obra que no esté previamente autorizada por la Interventoría, quien finalmente definirá las que deberán utilizarse en cada una de las actividades del contrato. Adicionalmente, 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 probable a los veintiocho (28) días. Igualmente, se deberán determinar el tiempo de mezclado y la velocidad de la mezcladora que se utilizará en 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

Cuando se vaya a utilizar concreto premezclado suministrado por una planta de mezclas, se deberán presentar los resultados de los ensayos de laboratorio de las mezclas a utilizar en la obra, los diseños, su comprobación y resistencia a la compresión a los 7, 14 y 28 días de edad. Si se utiliza aditivo, deberá indicarse igualmente cuál es el que se usa y presentar los resultados de los respectivos ensayos de laboratorio. Estas mezclas deberán ser presentadas a la Interventoría, con treinta (30) días de anticipación a su utilización en obra, para su aprobación y deberán cumplir con lo especificado en la norma NTC-3318. El uso de concreto premezclado no exime al contratista de la responsabilidad por cualquier acción correctiva que deba llevarse a cabo por no obtener las resistencias requeridas. Los gastos que estas acciones ocasionen serán por cuenta del Contratista.

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 Interventoria a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados a la obra.

Todos los concretos producidos en obra serán mezclados mecánicamente. El equipo será 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 barcada, después de que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo según las condiciones de operación indicadas.

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 aguacemento (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 30 minutos de preparadas o adicionar agua al concreto una vez se haya terminado el proceso de preparación.

Cuando se utilicen concretos preparados y mezclados en planta, éstos deberán cumplir todos los requisitos exigidos en los diseños, normas y especificaciones en lo referente a materiales, resistencias, consistencias, impermeabilidad, manejabilidad, durabilidad, y en especial lo concerniente a transporte y al tiempo requerido entre la fabricación y la colocación en la obra.

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

ENSAYOS DEL CONCRETO

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 se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly (norma ASTM-C360) o con el cono de Abrams (NTC 396). Los asentamientos máximos para las mezclas

proyectadas serán los indicados al respecto para cada tipo, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

- **Resistencia del concreto.** Las muestras serán elaboradas y curadas de acuerdo con la norma NTC 550 y NTC454 y los ensayos se realizarán teniendo en cuenta las normas NTC504 y NTC673. 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.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador de los sitios de la obra donde se usaron los concretos probados, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de resistencia a la compresión por cada diez metros cúbicos (10m3) de mezcla a colocar por cada tipo de concreto. Si el volumen a vaciar en un (1) día, de algún tipo de mezcla, es menor de diez metros cúbicos (10m3), se tomará una muestra para ensayo de resistencia a la compresión, o una muestra por elemento estructural, o según lo indique la Interventoría. Deberá considerarse que una muestra constará de seis (6) cilindros para fallar a los 7, 14 y 28 días.

Las pruebas serán tomadas separadamente de cada mezcladora o tipo de concreto y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras o tipo de concreto.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de todos los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que los resultados obtenidos de ensayar los cilindros tomados para cualquier actividad del contrato estén por debajo de los requerimientos indicados en los planos y especificaciones, y teniendo en cuenta el concepto del ingeniero calculista, la Interventoría podrá ordenar que el concreto sea demolido y reemplazado con otro que sí cumpla con lo especificado. Los costos de estas correcciones correrán por cuenta del Contratista.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias exigidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. La decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los exigidos, se tomarán núcleos del concreto en obra, para ensayos de resistencia a la compresión, se realizarán pruebas con esclerómetro (ASTM C 805) en los elementos en los cuales se haya utilizado la misma mezcla de los cilindros ensayados, o se practicará una prueba de carga en la estructura en cuestión.

En el caso en que sean satisfactorias se considerará satisfactoria la estructura. Pero si las pruebas aportan resultados consistentes con los iniciales, o si no es posible practicarlas, se ordenará la demolición de la estructura afectada, considerando el concepto del ingeniero calculista. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las norma NTC 3658.

El costo de las pruebas, ensayos y presentación de resultados que se hagan de acuerdo con este numeral, así como el valor de las demoliciones y la reconstrucción, si ellas son necesarias, serán por cuenta del Contratista y por ningún motivo el municipio reconocerá valor alguno por estos conceptos.

Durante el avance de la obra, la Interventoría podrá tomar las muestras que considere necesarias para verificar los resultados obtenidos por el laboratorio escogido por el Contratista para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará a su costo la mano de obra y los materiales necesarios para tomar estos cilindros de ensayo y los transportará hasta el laboratorio indicado por la interventoría.

El curado se hará cubriendo totalmente todas las superficies expuestas con gantes 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 con aprobación de la Interventoría, en cuanto al tipo y características del compuesto que se utilice y al sitio de utilización del mismo. El compuesto cumplirá con las especificaciones NTC 1977, tipo 2, y para su aplicación y uso se seguirán las especificaciones dadas por el fabricante.

Sólo se permitirán juntas de construcción en los lugares que se indican en los planos o determine la Interventoría y se construirán de acuerdo con el diseño que aparece en ellos; estas se protegerán de: los rayos solares, tráfico de personas o vehículos, lluvias, agua corriente, materiales colocados sobre ella, o cualquier cosa que pueda alterar el fraguado del concreto. Las juntas verticales y horizontales en caras expuestas deberán biselarse uniforme y cuidadosamente para que produzcan una buena apariencia.

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 y del ingeniero calculista. Las reparaciones de la superficie del concreto se harán únicamente con personal experto. El Contratista debe corregir todas las imperfecciones que se encuentren para que las superficies del concreto se ajusten a los requisitos exigidos por estas normas.

DESVIACIONES DE LA VERTICALIDAD EN MUROS, COLUMNAS, TANQUES U OTRO TIPO DE ESTRUCTURAS AFINES.

- Para 3,00 metros de altura 1 centímetro
- Para 6,00 metros de altura 2 centímetros
- En estructuras bajo tierra, el doble de lo anterior.

TOLERANCIAS EN LAS COTAS DE LOSAS, VIGAS, JUNTAS HORIZONTALES VISIBLES, Y EN GENERAL TODO TIPO DE ESTRUCTURAS SIMILARES.

El máximo permisible es:

- Para 3,00 metros de luz 0,5 centímetros
- Para 6,00 metros de luz 1,0 centímetro
- En estructuras bajo tierra, el doble de lo anterior.

TOLERANCIAS EN DIMENSIONES DE SECCIONES DE VIGAS, COLUMNAS, LOSAS, MUROS, TANQUES, U OTRAS SIMILARES.

- Por defecto 0,5 centímetros
- Por exceso 1,0 centímetro

Las superficies para caras formaleteadas se clasifican en los siguientes tres grupos a menos que en los planos se muestre algo diferente, o la Interventoría ordene o autorice otro tipo de superficie para ciertas obras:

Superficie Tipo A-1. Corresponde a las superficies formaleteadas que van a estar cubiertas por llenos. No necesitarán tratamiento especial después de retirar las formaletas, con excepción de la reparación de concretos que presenten acabados defectuosos. La corrección de las irregularidades superficiales se hará únicamente en las depresiones mayores de 2 cm.

Superficie Tipo A-2. Corresponde a todas las superficies formaleteadas que no vayan a estar cubiertas por tierra y que no requieran el acabado especificado a continuación para las superficies

A-3. Las irregularidades superficiales, medidas como se indicó anteriormente, no serán mayores de 3 mm para las graduales. Todas las irregularidades bruscas en la superficie A-2 y las graduales que excedan los límites permisibles, se suavizarán por medio de esmeril o de un equipo que permita eliminar la irregularidad

Las superficies tipo A-2 no requieren tratamiento especial, con excepción de la reparación de las superficies defectuosas.

Superficie Tipo A-3. (Concreto a la vista). Corresponde a las superficies de las estructuras expuestas a la vista, donde la apariencia estética es de especial importancia y el acabado exterior se dejará como definitivo. Las irregularidades superficiales bruscas no excederán de 3 mm y las graduales no serán mayores de 5 mm. Cuando las superficies para este tipo de acabados se aparten de lo especificado, serán sometidos a tratamiento o a la demolición si es del caso.

Cualquier error en el mismo será corregido por el Contratista a su costo. Si la reparación no es satisfactoria, por su apariencia estética o porque afecte la estructura, se ordenará la demolición y reconstrucción parcial o total del elemento estructural, por cuenta y riesgo del Contratista.

4.1 CONSTRUCCION DE ZAPATAS EN CONCRETO DE 28 MPA

Incluye suministro, transporte e instalación del concreto, mano de obra, vibrado, formaleta, curado y protección. Incluye acarreo interno. No incluye refuerzo, este se pagará en su respectivo ítem.

Se verificarán los niveles cotas del terreno y las condiciones previas antes de la construcción de las zapatas, en compañía con la interventoria de acuerdo a planos, el acero de refuerzo instalado tendrá soportes y distanciadores entre suelo y acero, el concreto será vaciado por medios manuales y mecánicos y se realizará el curado respectivo de acuerdo a la normatividad vigente.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m3) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.2 CONSTRUCCION DE VIGA DE FUNDACION DE 28 MPA

Incluye suministro, transporte y la colocación del concreto, mano de obra, formaleta, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. No incluye refuerzo.

El fondo de las vigas de cimentación deberá estar correctamente nivelado para iniciar su ejecución. Se empleará solado de limpieza siempre que la base de fondo no sea concreto ciclópeo o afirmado compactado nivelado. El contratista deberá considerar la utilización de formaleta siempre que las

condiciones técnicas o del terreno lo hagan necesario, y se deberá verificar antes del vaciado de la viga de cimentación, que la formaleta, el refuerzo y el fondo se encuentren libres de materias extrañas.

No se permitirán juntas frias de ninguna clase en la construcción de las vigas de cimentación. Se podrán realizar juntas de construcción en las vigas de cimentación, atendiendo las recomendaciones del ingeniero calculista sobre los sitios donde dichas juntas son permisibles, así como sobre su configuración; en todo caso se tendrá cuidado, antes del siguiente vaciado, de limpiar cuidadosamente la superficie de contacto entre el concreto nuevo y el viejo, y se deberán emplear aditivos - puente de adherencia entre concreto nuevo y endurecido, según lo disponga el Interventor

La formaleta será inspeccionada por la interventoria antes de la elaboración y vaciado de mezclas en concreto, donde se tendrán en cuenta las cotas, referencias, niveles y plomadas del elemento.

Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concreto iguales en forma, lineas y dimensiones a los elementos mostrados en los planos.

El material para las formaletas será escogido por el Contratista, a no ser que se indique uno determinado en los planos o especificaciones de construcción. La escogencia dependerá de la textura exigida para el concreto. En todos los casos la Interventoria aprobará la formaleta a utilizar. Ninguna formaleta podrá retirarse sin orden escrita de la Interventoría.

Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, 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, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 20 MPa (200 Kg/cm 2) o cualquier otro tipo de carga, y deberán estar suficientemente ajustadas para impedir la pérdida de concreto.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m3) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.3 CONSTRUCCION DE COLUMNAS EN CONCRETO DE 28 MPA

Incluye suministro, transporte y la colocación del concreto, mano de obra, formaleta, desmoldaste, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. No incluye refuerzo. Acabado a la vista.

No se permitirán juntas frías de ninguna clase en la construcción de las columnas. Se podrán realizar juntas de construcción en las columnas, atendiendo las recomendaciones del ingeniero calculista sobre los sitios donde dichas juntas son permisibles, así como sobre su configuración; en todo caso se tendrá cuidado, antes del siguiente vaciado, de limpiar cuidadosamente la superficie de contacto entre el concreto nuevo y el viejo, y se deberán emplear aditivos - puente de adherencia entre concreto nuevo y endurecido, según lo disponga el Interventor

La formaleta será inspeccionada por la interventoria antes de la elaboración y vaciado de mezclas en concreto, donde se tendrán en cuenta las cotas, referencias, niveles y plomadas del elemento.

Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concreto iguales en forma, lineas y dimensiones a los elementos mostrados en los planos.

El material para las formaletas será escogido por el Contratista, a no ser que se indique uno determinado en los planos o especificaciones de construcción. La escogencia dependerá de la textura exigida para el concreto. En todos los casos la Interventoria aprobará la formaleta a utilizar. Ninguna formaleta podrá retirarse sin orden escrita de la Interventoría.

Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, 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, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 20 MPa (200 Kg/cm 2) o cualquier otro tipo de carga, y deberán estar suficientemente ajustadas para impedir la pérdida de concreto

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m3) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.4 CONSTRUCCION DE VIGAS AEREA DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO DE 28 MPA

Incluye suministro, transporte y la colocación del concreto, mano de obra, formaleta, desmoldaste, vibrado, protección y curado, para estructuras de acuerdo con las diferentes dimensiones establecidas en los planos y diseños. No incluye refuerzo. Acabado a la vista.

No se permitirán juntas frias de ninguna clase en la construcción de las vigas de cimentación. Se podrán realizar juntas de construcción en las vigas de cimentación, atendiendo las recomendaciones del ingeniero calculista sobre los sitios donde dichas juntas son permisibles, así como sobre su configuración; en todo caso se tendrá cuidado, antes del siguiente vaciado, de limpiar

cuidadosamente la superficie de contacto entre el concreto nuevo y el viejo, y se deberán emplear aditivos - puente de adherencia entre concreto nuevo y endurecido, según lo disponga el Interventor

La formaleta será inspeccionada por la interventoria antes de la elaboración y vaciado de mezclas en concreto, donde se tendrán en cuenta las cotas, referencias, niveles y plomadas del elemento.

Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concreto iguales en forma, líneas y dimensiones a los elementos mostrados en los planos.

El material para las formaletas será escogido por el Contratista, a no ser que se indique uno determinado en los planos o especificaciones de construcción. La escogencia dependerá de la textura exigida para el concreto. En todos los casos la Interventoria aprobará la formaleta a utilizar. Ninguna formaleta podrá retirarse sin orden escrita de la Interventoria.

Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, 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, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 20 MPa (200 Kg/cm 2) o cualquier otro tipo de carga, y deberán estar suficientemente ajustadas para impedir la pérdida de concreto

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m3) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.5 CONSTRUCCION DE LOSA ENTRE PISO EN CONCRETO DE 28 MPA

Se construirán losas aligeradas en concreto de 28 Mpa, acabado a la vista utilizando formaleta súper T, malla electrosoldada D-131, con un espesor de loseta de 10cm y aligerada con casetones de icopor; la actividad incluye el suministro, transporte, mano de obra y colocación del concreto, formaleta, vibrado, curado y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución. Incluye el suministro, armado y desarmado de toda la obra falsa necesaria para el correcto vaciado a una altura según indiquen los planos.

No incluye refuerzo, la malla electrosoldada D.131 está contemplada en este ítem. Acabado a la vista.

La formaleta será inspeccionada por la interventoria antes de la elaboración y vaciado de mezclas en concreto, donde se tendrán en cuenta las cotas, referencias, niveles y plomadas del elemento.

Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concreto iguales en forma, líneas y dimensiones a los elementos mostrados en los planos.

El material para las formaletas será escogido por el Contratista, a no ser que se indique uno determinado en los planos o especificaciones de construcción. La escogencia dependerá de la textura exigida para el concreto. En todos los casos la Interventoria aprobará la formaleta a utilizar. Ninguna formaleta podrá retirarse sin orden escrita de la Interventoría.

Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, 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, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 20 MPa (200 Kg/cm 2) o cualquier otro tipo de carga, y deberán estar suficientemente ajustadas para impedir la pérdida de concreto

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m3) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.5 PLACA DE CONTRAPISO EN CONCRETO E=15 CM CONCRETO DE 28MPA

Se construirá losa entrepiso en concreto de 28 Mpa, malla electrosoldada D-131, con un espesor de loseta de 10cm; la actividad incluye el suministro, transporte, mano de obra y colocación del concreto, formaleta, vibrado, curado, polietileno cal negro en doble capa como aislante e impermeabilizante contra rellenos de 5cm. ejecución de dilataciones inducidas con listones de madera ubicados según planos de diseño y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución. Incluye el suministro, armado y desarmado de toda la obra falsa necesaria para el correcto vaciado a una altura según indiquen los planos.

No incluye refuerzo, la malla electrosoldada D.131 está contemplada en este ítem. Acabado a la vista.

La formaleta será inspeccionada por la interventoría antes de la elaboración y vaciado de mezclas en concreto, donde se tendrán en cuenta las cotas, referencias, niveles y plomadas del elemento.

Las formaletas serán diseñadas y construidas de tal manera que produzcan unidades de concreto iguales en forma, líneas y dimensiones a los elementos mostrados en los planos.

El material para las formaletas será escogido por el Contratista, a no ser que se indique uno determinado en los planos o especificaciones de construcción. La escogencia dependerá de la

textura exigida para el concreto. En todos los casos la Interventoría aprobará la formaleta a utilizar. Ninguna formaleta podrá retirarse sin orden escrita de la Interventoría.

Las formaletas serán sólidas, adecuadamente arriostradas y amarradas, 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, carga muerta de diseño y una carga viva mínima de 20 MPa (200 Kg/cm 2) o cualquier otro tipo de carga, y deberán estar suficientemente ajustadas para impedir la pérdida de concreto.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será por (m2) de concreto

Para los elementos estructurales de concreto el precio unitario incluye el suministro, transporte, colocación y curado del concreto, aditivos cuando se requieran, las formaletas necesarias y su retiro, la localización topográfica y verificación de niveles, los ensayos de laboratorio requeridos, los equipos, materiales, herramientas, mano de obra, permisos, juntas de construcción y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

4.7 ALFARJAS PREFABRICADAS

Las alfarjas prefabricadas serán en concreto 3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos. La dimensión del elemento alfajía es de 10 cms de altura y por un ancho correspondiente a muro sencillo incluyendo materiales de acabado de muro. Se incluyen refuerzos y anclajes.
Las alfajías se deben construir después de levantados los muros para que cumplan su labor de confinamiento, el uso de cinta de amarre de muros o vigas de amarre de muros se indica en los planos del proyecto en función de los requerimientos estructurales del muro derivados factores como la altura del muro, su longitud libre de traslapos, etc. Se utilizará concreto de 210 kg/cm2 de resistencia a los veintiocho (28) días

MEDIDA Y PAGO

Media y pago por unidad (un)

CAPITULO 5

5. ACERO DE REFUEZO/ESTRUCTURAS METALICAS

ACERO DE REFUERZO

Este capítulo comprende las actividades relacionadas con el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación 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, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

Estas Especificaciones siguen los lineamientos generales establecidos en las siguientes normatividades: Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR - 10)

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, y colocación de barras 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, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría. Estas Especificaciones siguen los lineamientos generales establecidos en las siguientes normatividades: Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR - 10); NTC 161, 2289; ANSI/AWS D1.4; NEGC 600

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas lisas con un esfuerzo de cedencia de 280 MPa (2.800 kg/cm2 - grado 40) y barras redondas corrugadas con esfuerzo de cedencia de 420 MPa (4.200 kg/cm2 - grado 60), de acuerdo con los planos. El refuerzo cumplirá lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Las barras lisas - grado 40 - deberán cumplir lo establecido en la norma NTC 161 y las barras corrugadas - grado 60 - lo establecido en la norma NTC 2289, en cuanto a designación, masa, composición química, propiedades mecánicas, ensayos y rotulado.

Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores.

Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto

Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente.

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.

Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoria. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

5.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 MPA-60000 PSI

Acero corrugado, incluye el transporte con descarga, transporte interno y externo, alambre de amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago será el peso en kilogramos (kg) de acero de refuerzo colocado y aprobado por la Interventoría, clasificado según el diámetro y la resistencia. La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría.

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

11.10 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC-NOVAFORT, CON UN DIÁMETRO DE 250 MM

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Fabricada bajo la Norma NTC 5070, tubería y Accesorios de Poli Cloruro de Vinilo (PVC) Fabricados con Perfil Cerrado para uso en Alcantarillado, Controlados por el Diámetro Interior. Tiene como antecedente la Norma ASTMF 2307

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (m)

Durante el vaciado del concreto se vigilará en todo momento que se conserven inalteradas las distancias entre las barras y el recubrimiento libre entre el acero de refuerzo y las caras internas de la formaleta.

El recubrimiento mínimo para los refuerzos será el indicado en los planos, cumpliendo lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente.

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.

Los traslapos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección.

Cuando se trate de traslapos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente. Se podrá utilizar unión mecánica para traslapos, pero con el visto bueno de la Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

5.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FIGURADO FY= 420 MPA-60000 PSI

Acero corrugado, incluye el transporte con descarga, transporte interno y externo, alambre de amarre, certificados y todos los elementos necesarios para su correcta instalación, según diseño y recomendaciones estructurales.

MEDIDA Y PAGO

La medida para el pago será el peso en kilogramos (kg) de acero de refuerzo colocado y aprobado por la Interventoría, clasificado según el diámetro y la resistencia. La medida no incluirá el peso de alambres, o cualquier otro dispositivo metálico utilizado para mantener el refuerzo en su lugar, o para ejecutar los traslapos, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslapos que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por la Interventoría.

El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes, se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Barra No.	Diámetro nominal mm (pulg)	Peso kg/m
2	6,35 (1/4)	0,25
3	9,52 (3/8)	0,56
4	12,70 (1/2)	0,99
5	15,88 (5/8)	1,55
6	19,05 (3/4)	2,24
7	22,22 (7/8)	3,05
8	25,40 (1)	3,98
9	28,70 (1-1/8)	5,05
10	32,26 (1-1/4)	6,41
11	35,81 (1-3/8)	7,91

CAPITULO 6

6. CUBIERTAS

Este capitulo se refiere al suministro e instalación de los materiales de cubierta en teja de barro. las actividades en alturas serán realizadas bajo la normatividad vigente de trabajos ene alturas, acompañadas previamente por la interventoria, se consideran todos los equipos, herramientas e insumos necesarios para la correcta instalación ejecución de las obras. Los materiales deberán cumplir con los estándares de calidad y normas competentes.

6.1 SUMINISTRO TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CUBIERTA EN TEJA DE BARRO

Incluye lamina superboard de 0,15 m perfiles tipo PHR-C 100X50X2,5mm, pernos 9mm, platinas 4mm, remates para laterales, superiores, goteros frontales y caballetes y Tornillo autorroscante, traslapos y todo lo necesario para su correcta instalación. Área considerada con pendiente 27%

Se refiere a la ejecución de la cubierta en teja de barro, terminales superiores, inferiores y laterales, caballetes articulados y fijos, claraboyas y con la pendiente especificada en cada caso.

La instalación de la teja debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslapo según especificaciones del fabricante. La colocación de la teja se iniciará de acuerdo con la dirección de los vientos reinantes, según la recomendación del fabricante.

Su fijación, transporte, izada, colocación, traslapos, pendientes, anclajes, accesorios u otros, cumplirán las normas y recomendaciones del fabricante.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada en la longitud de desarrollo y al precio unitario del ITEM del contrato e incluirá la teja, transporte, izada, colocación, los amarres, los ganchos, la mano de obra, andamios, equipos, así como todo lo descrito, los demás costos directos y además los indirectos.

CAPITULO 7

7. MAMPOSTERIA

El contratista debe suministrar bloques enteros y medios para reducir los desperdicios. Se realizará replanteo de la mampostería de acuerdo a distribución arquitectónica propuesta.

- Revisar y seleccionar material para garantizar una adecuada apariencia evitando material desportillado, deforme.
- Limpiar losas o cimientos, verificar niveles y replantear muros verificando localización de juntas, espesor de la pega, localización de elementos de instalaciones técnicas para incrustar.
- Preparar mortero y adelantar la pega controlando espesores de juntas, niveles, plomos y alineamiento.
- Curar la pega de los muros humedeciendo el mortero
- Proteger los muros de la humedad para evitar la generación de grietas o fisuras por retracción de secado del bloque.
- Limpiar, y proteger del deterioro las superficies de muros.

La interventoría solicitara los ensayos previos del material tales como la resistencia a la compresión de las unidades de mampostería y la absorción de las unidades de mampostería, de acuerdo a los criterios normativos

7.1 MUROS E=10 CM EN BLOQUE HUECO DE ARCILLA NO4 33X9X23 CM (L X A X H). SUPERFICIE ESTRIADA

Incluye piezas de arcilla de dovelado vertical No 4 cada 1.36 para confinamiento del muro Incluye mortero de pega y emboquille NO incluye aceros de refuerzos. ni grafiles. ni grouting de dovelado

Las columnetas se deben construir después de levantados los muros para que cumplan su labor de confinamiento, el uso de cinta de amarre de muros o vigas de amarre de muros se indica en los planos del proyecto en función de los requerimientos estructurales del muro derivados factores como la altura del muro, su longitud libre de traslapos,distanciamientos entre columnetas etc. Se utilizará concreto de 210 kg/cm2 de resistencia a los veintiocho (28) dias para el grouting

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada en la longitud de desarrollo y al precio unitario del ITEM del contrato.

7.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y APLICACIÓN DE REVOQUE LISO EN CIELOS Y MUROS DE 0 A 3 MTS DE ALTURA INCLUYE RANURAS Y FILETES

Corresponde a la aplicación de mortero o revoque sobre las superficies de cielos, muros, carteras de muros y en general sobre todas las superficies que lo requieran. El contratista deberá evaluar las condiciones del sitio para el almacenamiento y preparación de materiales y mezclas para determinar el tipo de mortero a utilizar, que garantice resistencia y calidad del producto, sin que haya lugar a reconocimiento de sumas o valores adicionales por este concepto.

- Consultar y verificar localización áreas a revocar.
- Limpiar superficies, retirar rebabas y material sobrante.
- Verificar plomos y alineamiento e instalar guías de referencia.
- Preparar morteros, de acuerdo a las dosificaciones requeridas.
- Para mejorar las condiciones de curado, verificar las características de la superficie a revocar humedeciendo o saturando si se considera apropiado.
- Aplicar el mortero de revoque, verificar plomos, niveles, alineamiento, escuadra y demás condiciones de instalación requeridas por el proyecto.
- Se debe dejar dilatación en la unión muros- vigas, muros- columnas y muros cielos, alrededor de ventanas y marcos y donde se presente cambio de material, para controlar la aparición de fisuras.
- Cuando se trate de resanes de superficies con acabado en pintura el contratista debe prever el nivel de acabado del revoque para permitir la aplicación de estuco y generar una superficie uniforme de acabado.
- Al terminar la aplicación iniciar de inmediato el proceso de curado.

La nivelación, plomo, escuadra y textura serán acordes a requerimientos del proyecto y del acabado aplicar sobre el revoque.

Sobre todas las superficies que lo requieran, se aplicara una capa de Mortero con resistencia de 220 kg cm/2, proporción en volumen 1:4, según diseños presentados por el contratista, de espesor variable, preferiblemente no mayor a 4cms, ni menor a 1.0 cms. Como recubrimiento de nivelación y pre-acabado de la superficie La textura final del revoque será la especificada para cada tipología de revoque. Todos los filos de aristas vivas deben ser redondeados

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato.

7.3 MURO PLEGABLE DE SEPARACION DE AULAS

Puerta plegable en madera con paneles de 0,15 m de ancho, ensamblados con manija y bisagra plástica de pvc- color café, colgados de riel de aluminio anodizado, tableros en densidad acústica media.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato.

CAPITULO 8

8. CARPINTERIA METALICA

Corresponde este ítem a la fabricación, montaje y acabado de puertas, ventaneria, pasamanos metálicos localizados en zonas indicadas en los planos arquitectónicos con fijación de piso a techo y con las dimensiones descritas en el plano de detalles arquitectónicos

Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante y la NSR10

• Verificación de dimensiones de perfiles de aluminio, los espesores y calidades de vidrio.

8.1 SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACIÓN DE PUERTA TIPO P1 ACCESO PRINCIPAL Y PATIO

Marco y ala en lamina calibre 20 BWG. Puerta metálica (marco y ala) de 1,2m x 2,10m.Incluye cerradura, manija, dos manos de anticorrosivo, y tres manos de pintura tipo esmalte de alta durabilidad que resista a la intemperie.

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización de las divisiones

• Verificar dimensiones, plomo y escuadra de espacios al realizar el replanteo, teniendo prevalencia el ancho de las puertas de cada división y garantizando que el radio de apertura no roce los sanitarios.
• Proceder a la instalación, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir en el funcionamiento de los distintos componentes.

• Terminar instalación de bisagras y demás accesorios.

• Limpiar y verificar el adecuado

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por unidad (un) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato

8.2 VENTANA CORREDIZA TIPO 1. 2,0M X 1,0M. LA VENTANA SERÁ METALICA) DOS ALAS, AMBAS CORREDIZAS

Incluye: cerradura, ala, pisa vidrios a presión, empaques, rieles, rejas de ventanas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Instalar vidrios. Utilizar vidrios mínimo de 4 mm hasta usando los pisavidrios, doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.

Instalar los pisa vidrios siempre al exterior con tornillo #10 x 2" y chazo plástico, Asear y habilitar.

Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación, verificar plomos y niveles.

Proteger ventanera contra la intemperie y durante el transcurso de la obra

La ventaneria metálica compuesta por: Perfiles metálicos. Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante. Vidrios con espesor mínimo de 4 mm Empaques triangulares y en forma de cuña

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por unidad (un) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato

8.3 VENTANA CORREDIZA TIPO 1. 1,6M X 1,0M. LA VENTANA SERÁ METALICA) CUATRO ALAS, DOS ALAS FIJAS PARTE SUPERIOR, DOS ALAS ABATIENTES PARTE INFERIOR

Incluye: cerradura, ala, pisa vidrios a presión, empaques, rieles, rejas de ventanas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Instalar vidrios. Utilizar vidrios mínimo de 4 mm hasta usando los pisavidrios, doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.

Instalar los pisa vidrios siempre al exterior con tornillo #10 x 2" y chazo plástico, Asear y habilitar.

Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación, verificar plomos y niveles.

Proteger ventanera contra la intemperie y durante el transcurso de la obra

La ventaneria metálica compuesta por: Perfiles metálicos. Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante. Vidrios con espesor mínimo de 4 mm Empaques triangulares y en forma de cuña

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por unidad (un) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato

8.4 VENTANA CORREDIZA TIPO 3 1,6M X 1,0M. LA VENTANA SERÁ METALICA) CUATRO ALAS, DOS ALAS FIJAS PARTE SUPERIOR, DOS ALAS ABATIENTES PARTE INFERIOR.

Incluye: cerradura, ala, pisa vidrios a presión, empaques, rieles, rejas de ventanas y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Instalar vidrios. Utilizar vidrios mínimo de 4 mm hasta usando los pisavidrios, doble empaque entre marco y proyectante para evitar la entrada de aire, ruido y agua desde el exterior. Empaques triangulares en todo el perímetro de la ventana y el marco, además del colocado en el interior de la cavidad, de acuerdo al espesor del vidrio utilizado. Empaque en forma de cuña a utilizar en la nave, teniendo en cuenta que la unión del empaque se realiza en el cabezal.

Instalar los pisa vidrios siempre al exterior con tornillo #10 x 2" y chazo plástico, Asear y habilitar.

Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación, verificar plomos y niveles.

Proteger ventanera contra la intemperie y durante el transcurso de la obra

La ventaneria metálica compuesta por: Perfiles metálicos. Tornillería y anclajes recomendados por el fabricante. Vidrios con espesor mínimo de 4 mm Empaques triangulares y en forma de cuña

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por unidad (un) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato

8.5 INSTALACIÓN DE PASAMANOS METÁLICO, CON 3 TUBOS HORIZONTALES PTS RECTANGULARES 2 DE 3CM Y 1 SUPERIOR DE 6CM Y VERTICALES DE 2CM CADA 48CM-53CM Y 13CM EN LA MISMA TUBERÍA;.ALTURA DE 1,02 M.

Incluye suministro y transporte de los materiales, soldadura 6011 x 1/8", base adherente, anticorrosiva y acabado en pintura de poliuretano, color semibrillante verde y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento y previa aprobación de la interventoría. Según diseño. Los anclajes epóxicos se pagarán en su respectivo ítem.

Corresponde este ítem a la fabricación, montaje y acabado de los pasamanos metálicos localizados en zonas indicadas en los planos arquitectónicos con fijación de piso a techo y con las dimensiones descritas en el plano de detalles arquitectónicos

La instalación de los pasamanos debe seguir las especificaciones en los materiales, medidas y niveles de instalación descrito en los detalles arquitectónicos. Los materiales deben tener tratamiento de anticorrosión con acabado en pintura de alta calidad para la exposición a la intemperie. Asimismo, se debe garantizar la rigidez de instalación con la soldadura y con los elementos de fijación y anclaje

No se admiten tolerancias en la aplicación del anticorrosivo, se debe garantizar la uniformidad y no se admite la aparición de óxido en ninguno de los elementos a utilizar, la instalación debe ser recibida por la Interventoría quien impondrá los criterios de recibo. El empalme de las tuberías debe ser masillado y debidamente lijado para que no se noten.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro (m) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato.

CAPITULO 9

9. PINTURA Y ACABADOS

Aplicación de pintura acrílica plástica mate o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Consultar Planos Arquitectónicos y detalles, solicitar aprobación por interventoría de la pintura para exteriores a utilizar.

Garantizar colores y acabados de alta calidad, diluir y mezclar pintura siguiendo instrucciones del fabricante, limpiar superficie a pintar, liberarla de todo tipo de residuos de materia orgánica y grasas.

Humedecer previamente con imprimante, según especificación del fabricante, aplicar mínimo tres manos de pintura o hasta alcanzar el acabado final satisfactorio, según recubrimiento, solución usada y equipo de aplicación.

Dejar secar entre manos de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Ejecutar y conservar filos y dilataciones exigidas por interventoría.

Verificar acabados para aceptación.

9.1 Pintura vinilo 100% acrílica plástica mate.

Con altos sólidos. De alta calidad con máxima protección para intemperie; alta elasticidad. Hidrorrepelente; resistente a algas. Hongos. Adhesión de suciedad. Álcali y humos; sin contenido de plomo ni cromo; aplicada en tres (3) capas. Tipo Koraza Doble Vida, incluye preparación de superficie (INTERIOR)

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato

CAPITULO 10

10. ENCHAPES

Requisitos mínimos para acabado de pisos con tablón granito blanco de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Las superficies deberán estar condicionadas para la ejecución de la actividad, a previa supervisión de la interventoría.

Nivelación y preparación de superficies irregulares y bruscas de losas estructurales o placas de contrapiso, para recibir acabados de pisos tales como parquetón de madera, listón, tabletas cerámicas, baldosas de cemento, de gres, de granito, alfombras y vinisol, a los niveles señalados en los planos constructivos y de detalle

10.1 ACABADO DE PISO CON TABLÓN GRANITO

Tablón granito blanco 30 x 30 antideslizante cm e=12 mm Tráfico 5 color. aparejado según diseño Incluye pegacore

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro cuadrado (m2) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato

10.2 MEDIA CAÑA EN GRANITO FUNDIDO Y PULIDO

Suministro e instalación de mediacaña en granito fundido y pulido e=1.5 cm a=10.0 cm h=10.0 cm. sobre asiento en mortero 1:3 e=3 cm Incluye elemento de dilatación transversal curva cada 1.00 m y dilatación longitudinal en PVC. en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Extender capa de mortero 1:3 con espesor variable

- Colocar las dilataciones en bronce a distancias de 2 ms.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada. • Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua. • Verificar acabados para aceptación.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro (m) de acuerdo a su medida tomada y al precio unitario del ITEM del contrato

CAPITULO 11

11. AGUAS LLUVIAS

Este ítem contiene todos los materiales y elementos necesarios para la correcta instalación y suministro de redes hidrosanitarias y de aguas lluvias.

Esta especificación comprende las condiciones generales sobre el suministro, transporte, instalación y forma de pago para la utilización de tubería de policloruro de vinilo (PVC) para alcantarillado y aguas lluvias. El Contratista deberá suministrar el certificado de conformidad con la norma técnica, expedido por la entidad competente, para todos los lotes de tubería de PVC suministrados para la obra.

Los extremos de los tubos deben tener un corte normal a su eje con una desviación máxima equivalente al 0,6 % del diámetro nominal. La tubería deberá cumplir todos los requisitos dimensionales, de rotulado y ensayos establecidos en las normas técnicas especificadas.

Las canoas deben fabricarse en lámina galvanizada calibre 24, grafadas y soldadas en las uniones en forma tal, que no quede con poros ni filtraciones. El desarrollo de éstas se especificará en los diseños que se adjunten, observando especial cuidado en que los embudos penetren en la bajante en una longitud no menor de 10 cm. En la colocación, fijación, pendientes y entrega de las aguas, se observarán las mismas instrucciones indicadas por la interventoría. Previo al acabado se le deberá dar un tratamiento en toda su superficie y por los lados (para el desprendimiento de mugres y grasas), con un thinner no grasoso ref. 21006 de "Pintuco" o similar. Su aplicación será con estopa; previo a este desengrase se le aplicará una base anticorrosiva llamada base epoxi-poliamida color verde ref. 10046/13229 de Pintuco o similar, a un espesor de 75 micrones en película seca, en toda su superficie y por los dos lados, para promover la adherencia e incrementar al galvanizado su acción anticorrosiva.

El Contratista es responsable del manejo y almacenamiento de la tubería en la obra. Estas actividades deben realizarse atendiendo las recomendaciones dadas por el fabricante para la descarga y manipulación, almacenaje, transporte y montaje.

Cuando la tubería llegue a la obra, se llevará a cabo una inspección preliminar y general verificando que no se haya presentado un desplazamiento o fricción en el proceso de transporte. Si esto ocurriera será necesario inspeccionar cada tubo tanto interior como exteriormente. Se rechazarán los tubos imperfectos o defectuosos.

Toda la tubería suministrada estará sujeta a inspección y prueba por EE.PP.M. en cualquier momento anterior a la aceptación. Para ello el Contratista, sin cargo adicional, proporcionará todas las facilidades y asistencia necesarias para facilitar a la Interventoría la realización del examen correspondiente. El Contratista es responsable del cumplimiento de la calidad especificada para el producto.

El Contratista hará entrega a la Interventoría de los protocolos de los ensayos realizados a los lotes de tubería que se instalarán en la obra. Además, suministrará las muestras, los equipos, las instalaciones y el personal necesario para realizar los ensayos adicionales solicitados por la Interventoría.

El plan de muestreo corresponderá al indicado en las normas técnicas o al convenido con la Interventoría. Los ensayos exigidos para la aceptación de la tubería son:

- Aplastamiento transversal
- Resistencia al impacto
- Rigidez
- Impermeabilidad de las uniones
- Calidad de extrusión

Los ensayos se realizarán de acuerdo con lo indicado en las normas técnicas correspondientes. Los criterios de aceptación o rechazo serán los indicados en la norma.

11.1 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA Ø = 4" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS.

Incluye mano de obra, accesorios, limpiador y soldaduras.

Las dimensiones de los tubos corresponderán a las establecidas en la norma técnicas para diámetros, espesores y campanas. Los diámetros que aparecen en los planos corresponden al diámetro interno mínimo que el Contratista debe garantizar en la tubería instalada. Los tubos suministrados tendrán una longitud de 6 m con una tolerancia de 0,2 %. El Contratista podrá presentar para aprobación de la Interventoría una propuesta alterna con diferente longitud y conservando la tolerancia.

La instalación de la tubería deberá realizarse de acuerdo con la norma NTC 2795 y los planos de diseño. Deberá tenerse un control especial en la compactación del material colocado en la zona de tubería. La frecuencia de los ensayos de compactación para el material colocado alrededor de la tubería será la indicada en la especificación NEGC 204. Cuando se efectúe el lleno alrededor de la tubería se tendrá especial cuidado con esfuerzos excesivos de compactación, para evitar que se produzca pandeo y aplastamiento en los tubos. La deflexión vertical máxima permisible para aprobar la tubería colocada será el 3 % del diámetro interno original de la tubería. Esta medición final para recibo se realizará una vez conformado el lleno completo y sometida la tubería a las cargas vivas definitivas.

MEDIDA Y PAGO

Unidad de medida por (m)

11.2 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA Ø = 6" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS.

Incluye mano de obra, accesorios, limpiador y soldaduras.

Las dimensiones de los tubos corresponderán a las establecidas en la norma técnicas para diámetros, espesores y campanas. Los diámetros que aparecen en los planos corresponden al diámetro interno mínimo que el Contratista debe garantizar en la tubería instalada. Los tubos suministrados tendrán una longitud de 6 m con una tolerancia de 0,2 %. El Contratista podrá presentar para aprobación de la Interventoría una propuesta alterna con diferente longitud y conservando la tolerancia.

La instalación de la tubería deberá realizarse de acuerdo con la norma NTC 2795 y los planos de diseño. Deberá tenerse un control especial en la compactación del material colocado en la zona de tubería. La frecuencia de los ensayos de compactación para el material colocado alrededor de la tubería será la indicada en la especificación NEGC 204. Cuando se efectúe el lleno alrededor de la tubería se tendrá especial cuidado con esfuerzos excesivos de compactación, para evitar que se produzca pandeo y aplastamiento en los tubos. La deflexión vertical máxima permisible para aprobar la tubería colocada será el 3 % del diámetro interno original de la tubería. Esta medición final para recibo se realizará una vez conformado el lleno completo y sometida la tubería a las cargas vivas definitivas.

MEDIDA Y PAGO

Unidad de medida por (m)

11.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CANOAS EN LÁMINA GALVANIZADA CALIBRE 24 LONGITUD DE DESARROLLO 60 CM

Deben fabricarse en lámina galvanizada calibre 24, grafadas y soldadas en las uniones en forma tal, que no quede con poros ni filtraciones. El desarrollo de éstas se especificará en los diseños que se adjunten, observando especial cuidado en que los embudos penetren en la bajante en una longitud no menor de 10 cm. En la colocación, fijación, pendientes y entrega de las aguas, se observarán las mismas instrucciones indicadas por la interventoría.

Su aplicación será con estopa; previo a este desengrase se le aplicará una base anticorrosiva llamada base epoxi-poliamida color verde ref. 10046/13229 de Pintuco o similar, a un espesor de 75 micrones en película seca, en toda su superficie y por los dos lados, para promover la adherencia e incrementar al galvanizado su acción anticorrosiva.

El Contratista deberá tener en cuenta una cantidad suficiente de soportes en lámina galvanizada para fijar y/o mantener en su posición original a la canoa y cuidar que no se presenten ondulaciones, hondonadas ni huecos, a todo lo largo de la canoa.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por metro lineal (m) al precio de los ÍTEMES del contrato, e incluirá el suministro y colocación de la canoa, los soportes, soldaduras, empates, esquineros, conexión de los bajantes a los embudos y sus fijaciones, el limpiador, pintura de anticorrosivo y esmalte, materiales, mano de obra, equipos, herramienta, demás costos directos y además los indirectos.

11.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TRAGANTE DOBLE DE 3" EN LÁMINA GALVANIZADA, INCLUYE ANTICORROSIVO Y ESMALTE

Deben fabricarse en lámina galvanizada calibre 26 grafadas y diámetro 3" en forma tal, que no quede con poros ni filtraciones. El desarrollo de éstas se especificará en los diseños que se adjunten, observando especial cuidado en que los embudos penetren en el bajante en una longitud no menor de 10 cm. En la colocación, fijación, pendientes y entrega de las aguas, se observarán las mismas instrucciones indicadas en el numeral anterior.

MEDIDA Y PAGO

Su pago se hará por unidad (un.) al precio de los ÍTEMS del contrato, e incluirá el suministro y colocación de los embudos y sus fijaciones, el limpiador, pintura de anticorrosivo y esmalte, materiales, mano de obra, equipos, herramienta, demás costos directos y además los indirectos

11.5 CONSTRUCCIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN O REGISTRO EN CONCRETO DE 21 MPA. DE 60 X 60 X 100 CM

Estas estructuras se construirán con el objeto de empalmar la domiciliaria a la red pública de alcantarillado. Se ejecutarán en concreto simple de 17,5 MPa (175 Kg/cm2). Las cajas serán de sección interior 60 x 60 cm con altura total de 100 cm; las paredes y el fondo serán de 10 y 20 cm de espesor respectivamente. La tapa será de concreto de 17,5 MPa (175 Kg/cm2), reforzado con dos varillas No. 3 (3/8") en cada sentido y con una superficie de 70 x 70 x 10 cm.

En el fondo de la caja se conformará la cañuela necesaria, y todas las superficies interiores se esmaltarán con cemento puro. La unión de la caja a la red debe tener una textura lisa y un ángulo y posición adecuados.

MEDIDA Y PAGO

La medida se hará por unidad (un) y en el precio se incluye el valor de concretos, formaleteria, tapa, refuerzo de la tapa, esmaltada, perforación de la red, emboquillado y resane del empalme, mano de obra, herramienta y todos los costos directos e indirectos que debe asumir el Contratista para entregar la caja completamente terminada con su tapa

11.6 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CODO 45° Ø = 3" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

11.7. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CODO 45° Ø = 4" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

11.8. SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CODO 45° Ø = 6" PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS

Los accesorios para este tipo de tubería cumplirán con la norma NTC-5055. El contratista seguirá las recomendaciones dadas por los fabricantes y acatará las observaciones de la Interventoría para la instalación de accesorios.

Antes de iniciar la colocación, los tubos y sus accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

El Contratista efectuará bajo su responsabilidad el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, acarreos dentro de la obra y colocación de las diferentes tuberías o accesorios indicados en el formulario de cantidades de obra.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

11.9 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE YEE REDUCIDA DOBLE 3X4X3 PVC.-S PARA AGUAS LLUVIAS

CAPITULO 12

12. INSTALACIONES ELECTRICAS

Se atenderán las últimas normas, manuales de especificaciones y publicaciones de las dependencias de encargadas del diseño, aprobación, regulación y mantenimiento de este tipo de obras y las instrucciones de la Interventoría.

Los trabajos consisten en el suministro de mano de obra y materiales, lo mismo que de herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de las instalaciones; comprende el alambre, cable y tableros para alumbrado y tomacorrientes, con el número y capacidad de interruptores que se indica en el plano; tubería Conduit PVC y/o metálica, cajas de salidas galvanizadas, tapas para cajas y en general todos los elementos necesarios que se requieren para esta clase de instalación.

El hecho de que un ÍTEM eléctrico o de teléfonos sea mencionado en estas especificaciones o notificado en cualquier otra forma en los pliegos o planos de licitación, significa que el Contratista deberá suministrar e instalar el ÍTEM de la referencia de acuerdo a los reglamentos del Contratante.

El Contratista examinará detenidamente los planos y será el único responsable de la calidad e instalación de todos los elementos, materiales y equipos en la forma que indican los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra, deberán aprobarse expresamente por la Interventoría.

Las instalaciones cuyos detalles no estén claramente especificados en este reglamento, se regirán por las indicaciones o instrucciones previamente convenidas con contratante y la interventoría.

La ejecución de estos trabajos, materia de estas especificaciones, deberá estar en estricto acuerdo con todas las normas NTC.

Dichas normas deberán ser seguidas como si estuvieran anotadas en estas especificaciones. Sin embargo, esto no significa que lo requerido aquí pueda ser modificado por no encontrarse en dichos reglamentos y códigos.

En los planos se indicará por medio de cuadros y diagramas de tablero el número y capacidad de los interruptores, tomacorrientes, conductores, cajas, tubería conduit PVC o metálica, lámparas, bombillas incandescentes, calibre y cantidad de alambre, y lo demás que se considere necesario.

Solamente pueden usarse en la construcción de las instalaciones aquellos materiales y equipos que han sido previamente autorizados por el contratante y la interventoría y que se rijan al diseño y fabricación apropiados para las circunstancias

Todos los materiales eléctricos que se empleen en las instalaciones a que se refiere el presente reglamento, cumplirán con las normas NTC o en su defecto con el U.L. Norteamericano, o el V.D.E. Europeo.

Los materiales y mano de obra de la instalación eléctrica serán de primera calidad a satisfacción del Contratante y serán suministradas por el Contratista.

La tubería Conduit metálica deberá terminar en las cajas con un juego de boquillas. La tubería Conduit PVC deberá terminar en las cajas en adaptadores terminales de caja o terminales según sea más conveniente.

La tubería Conduit metálica podrá ser tipo negra, gris o galvanizada o EMT de "Simesa", sin costura, según se indique en los planos.

Si la tubería debe ir expuesta y a la intemperie deberá usarse el tipo galvanizado. En los demás casos se usará el tipo que se indique en los planos.

Los tubos Conduit deberán ser capaces de resistir dobladuras en frío, con presión perpendicular aplicada lentamente, hasta un radio igual a seis veces su diámetro interior, sin que aparezcan ranuras o grietas en las costuras y sin que el material se debilite. Toda boca terminal del conducto eléctrico deberá limpiarse interiormente, eliminando toda rebaba cortante que resulte en los cortes o roscas hechas en los tubos.

La tubería será suministrada en tramos de 3 metros de longitud. Los tubos, tanto de acero como de PVC, se suministrarán con los elementos de unión y terminación, adaptadores para la llegada a las cajas y tableros, así como con los pegantes adecuados. Cada tubo llevará el nombre del fabricante, lugar de origen y número de norma NTC que cumple o de otra entidad. Todos los bordes en los cortes de las tuberías se limarán para evitar daños en los conductores durante su instalación.

Las curvas serán de fábrica, y aquellas que por razones de construcción deban realizarse en la obra deberán tener un radio de curvatura mínimo, como las de fábrica y no deberán presentar defectos como arrugas ni deformaciones que modifiquen su sección circular.

Las cajas metálicas de salida de tomacorrientes, de luminarias, tomas telefónicos e interruptores manuales, serán de acero, troqueladas y fabricadas para empotrar

Las cajas de acero serán galvanizadas en caliente y cumplirán lo establecido en la sección 370 del Código Eléctrico Nacional, Norma NTC 2050.

Las salidas para luminarias se harán con cajas octagonales de 4"x1 1/2"; las demás salidas se harán con cajas de 2"x4"x1.1/2", o de 4"x4"x1.1/2", en la medida en que a ellas estén llegando dos (2) o más de dos (2) tubos.

12.1SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE LUMINARIA HERMÉTICA 2X18W

Incluye cable encauchetado 3#16 AWG-THHN, clavija de 15A, guaya de 5/8", grilletes, tornillos y demás accesorios necesarios para su correcta instalación.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

12.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA ILUMINACIÓN.

Incluye tubería EMT de 3/4", cable 3#12AWG THHN, conectores resorte, grapas, chazos y accesorios de instalación.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (un)

12.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR EN CABLE 3#12 AWG THHN.

Incluye cable, tubería EMT de 3/4", grapas, chazos y accesorios de instalación.

MEDIDA Y PAGO

Medida de pago (m)

12.4 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BREAKER ENCHUFABLE DE 1X20A SWD.

MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (un)

12.5 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA SUICHE SENCILLO

Incluye tubería EMT de 3/4", cable 3#12AWG THHN, conectores resorte, grapas, chazos y accesorios de instalación.

MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (un)

12.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA NORMAL.

Incluye tubería EMT de 3/4", cable 3#12AWG THHN, conectores resorte, grapas, chazos y accesorios de instalación.

MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (un)

12.7 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA PARA TOMA DE DATOS

Incluye tubería EMT de 3/4", face plate, caja 12x12x5cm, grapas, chazos y accesorios de instalación
.

MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (un)

12.8 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE UTP

Suministro, transporte e instalación de cable UTP Cat. 6 para salida de datos.

MEDIDA Y PAGO
Medida de pago (m)


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO 70.084.756
MARIN CORTES
APELLIDOS
HUMBERTO ENRIQUE
NOMBRES
FIRMA
REPUBLICA DE COLOMBIA
REPUBLICA DE COLOMBIA


FECHA DE NACIMIENTO 09-ENE-1956
MEDELLIN
(ANTIOQUIA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.63
ESTATURA
O+
G.S. RH
M
SEXO
17-ENE-1976 MEDELLIN
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES
NDICE DERECHO

REPUBLICA DE COLOMBIA

Consejo Profesional Nacional de Ingeniería
y Arquitectura



MATRICULA No. 0520215027ANT
INGENIERO CIVIL
DE FECHA 29/08/84
APELLIDOS
MARIN CORTES
NOMBRES
HUMBERTO ENRIQUE
C.C. 70,084,756
UNIV. NACIONAL - MEDELLIN

Presidente del Consejo