

ESPECIFICACIONES TECNICAS CONSTRUCCION OBRAS CIVILES PARA EL PATIO DE 69 KV DE LA SUBESTACIÓN COTACACHI

Contenido

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | ESPECIFICACIONES GENERALES | 2 |
| 1.1 | GENERALIDADES..... | 2 |
| 1.2 | DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO..... | 2 |
| 1.3 | UMINISTRO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN, PROGRAMA DE EJECUCIÓN..... | 3 |
| 1.3.1 | SUMINISTRO DEL CONTRATISTA | 3 |
| 1.3.2 | PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN..... | 3 |
| 1.3.3 | DESARROLLO DE ACTIVIDADES..... | 3 |
| 1.3.4 | OBRAS DE HORMIGÓN. | 3 |
| 1.3.5 | EQUIPO MÍNIMO | 4 |
| 2 | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | 4 |
| 2.1 | ADECUACIÓN DE PLATAFORMA..... | 4 |
| 2.1.1 | DEMOLICIÓN DE MURO, ACERAS, BORDILLOS CORTE DE SUELO, DESARMADO DE CERRAMIENTO, LIMPIEZA, ETC..... | 4 |
| 2.1.2 | MALLA DE TIERRA | 5 |
| 2.2 | OBRAS DE URBANIZACIÓN. | 5 |
| 2.2.1 | CONEXIONES PLUVIALES, CON TUBERÍA PVC, D= 110 MM, REJILLAS DE PISO . | 5 |
| 2.2.2 | BORDILLOS..... | 5 |
| 2.2.3 | ARREGLO DE ACERAS E INGRESOS | 6 |
| 2.2.4 | GRAVA EN PATIOS..... | 6 |
| 2.2.5 | JARDINES Y ÁREAS VERDES | 6 |
| 2.3 | FUNDACIONES DE EQUIPOS, PÓRTICOS Y CANALETAS..... | 6 |
| 2.3.1 | HORMIGÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE BASES DE EQUIPOS Y PÓRTICO | 6 |
| 2.3.2 | HORMIGÓN EN CANALETAS..... | 7 |
| 2.3.3 | ACERO DE REFUERZO..... | 7 |
| 2.3.4 | TAPAS DE HORMIGÓN PARA CANALETAS EXTERIORES: 50*40*8cm..... | 7 |
| 2.3.5 | TAPAS METÁLICAS, CANALETAS INTERIORES (50*50cm*5mm) Y TAPAS METÁLICAS DE REEMPLAZO (100*50*5mm) | 8 |
| 2.4 | AMPLIACIÓN DE CASA DE CONTROL | 8 |
| 2.4.1 | Hormigón en plintos, cadenas, COLUMNAS Y losa | 8 |
| 2.4.2 | Acero de refuerzo en caseta de control | 8 |
| 2.4.3 | Mampostería DE BLOQUE DE 15 cm | 8 |
| 2.4.4 | Enlucidos horizontales y verticales, con pintura | 9 |
| 2.4.5 | Ventanas de aluminio y vidrio gris | 9 |
| 2.4.6 | CONTRAPISOS EN CASETA DE CONTROL y CERÁMICA | 9 |
| 2.4.7 | Instalaciones ELÉCTRICAS..... | 9 |
| 2.5 | CERRAMIENTO..... | 10 |

EMELNORTE PATIO DE 69 KV SUBESTACIÓN COTACACHI CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES

1 ESPECIFICACIONES GENERALES

1.1 GENERALIDADES

Estas especificaciones cubren los requerimientos técnicos para la construcción de las obras civiles para la construcción del patio de 69 KV de la Subestación Cotacachi, de propiedad EMELNORTE, ubicada en la ciudad del mismo nombre.

De acuerdo a estas especificaciones, el Contratista debe dar cumplimiento a todas los requerimientos técnicos y administrativos que se establezcan en este documento, planos y más normas que si no constan en estas especificaciones, son elementales principios de técnicas constructivas aplicables para este tipo de obras, que formarán parte del contrato de construcción establecido para la ejecución de estas obras.

Es requerimiento que el contratista conozca el sitio de las obras para que valore la obra existente, el grado de dificultad y los acabados de la misma.

Entre otras obligaciones, el Contratista deberá disponer de los equipos y debe proveer todos los requerimientos de construcción, proveyendo, bodegas, campamentos, personal, materiales y equipos que fundamentalmente se refieren a lo siguiente:

- Provisión de personal técnico principal calificado de campo, de apoyo y administrativo para la buena ejecución de las obras.
- Movilización de personal, de materiales y de equipos de construcción, siguiendo las normas de seguridad vigentes en el país y que son de cumplimiento obligatorio.
- Provisión de las facilidades temporales para el almacenamiento y cuidado de los materiales, equipos y alojamiento de los trabajadores.
- Construir las obras descritas utilizando estas especificaciones y planos respectivos y técnicas actualizadas de construcción.
- Ensayos de calidad de los materiales a usarse y de las obras terminadas
- Limpieza, movilización y desmovilización, dando cumplimiento a las recomendaciones del informe del estudio del Impacto Ambiental.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

El trabajo consiste en construir obras civiles para ampliar dicha subestación, construyendo bases y pedestales para la instalación de equipos y estructuras que conforman esta ampliación, para el efecto el Contratista deberá realizar las tareas pertinentes, entre las cuales se consignan entre otras las siguientes:

Conformación de plataforma de patio:

- Limpieza y replanteo del área de las plataformas y equipos.
- Demolición de pequeños tramos de bordillos y aceras.
- Levantamiento de una parte del adoquín
- Desarmado de un tramo del cerramiento existente
- Desalojo de escombros y materiales de desecho
- Replanteo

Construcción de obras civiles:

- Construcción de un tramo de cerramiento
- Instalación de malla de tierra, cables accesorios
- Reposición de pequeños tramos de ductos de cables de iluminación, y reubicación de cajas de revisión de estos ductos.

- Pequeñas obras de urbanización, reconstrucción o readecuación de accesos, patios, construcción del drenaje del área del pórtico, bordillos, aceras, etc.
- Fundaciones de hormigón para equipos, estructuras y canaletas.
- Colocación de pernos de anclaje.
- Construcción de estructuras de hormigón reforzado
- Colocación de grava.

Construcción de obras electromecánicas:

- Provisión de acero estructural galvanizado en perfiles, incluyendo montaje para pórticos y sustentación de equipos.
- Otros.

1.3 SUMINISTRO, TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN, PROGRAMA DE EJECUCIÓN

1.3.1 SUMINISTRO DEL CONTRATISTA

El Contratista debe suministrar y transportar al sitio de los trabajos y almacenar todos los materiales que se requieran para ejecutar las obras contenidas en la tabla de cantidades y precios.

Para la construcción de las obras proporcionará entre otros, lo siguiente:

- Para elementos de hormigón, obras de urbanización y edificaciones: Cemento, agregados, agua, aceros de refuerzo, aditivos, encofrados, material pétreo (agregados), adoquines, encofrados, cerramientos de malla, etc. Acero estructural galvanizado en perfiles. Materiales para acabados de construcción en cada caso, y otros que se requieran.

1.3.2 PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista debe preparar y controlar el programa de construcción para satisfacer los plazos requeridos por el contratante, hasta la recepción provisional de las obras, según lo estipulado en el Contrato.

Él será el único responsable de la entrega oportuna en los sitios de trabajo del material que suministre de acuerdo a cronogramas, los retardos causados por suministradores de materiales u otras personas, no le relevarán al Contratista de su responsabilidad de cumplir con el programa de construcción.

1.3.3 DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Los trabajos referidos en estas especificaciones, incluyen el suministro de materiales, mano de obra, equipos y cumplimiento de obligaciones laborales que de la ejecución de los trabajos se generen.

La realización de todos los trabajos necesarios para efectuar la readecuación de la plataforma, cimentaciones para equipos y todas las actividades, para la ejecución de las mismas, debe seguirse las especificaciones aquí establecidas y normas conocidas para este tipo de obras.

Las implantaciones de cada uno de los elementos, deben cumplir con los lineamientos, cuadraturas y niveles especificados en los planos de construcción, en lo referente a la construcción de las plataformas y sitios de cimentación de las diferentes estructuras, los niveles y espesores especificados, no debe descuidarse ciertos detalles en la construcción de los mismos, como es el acabado y la presentación final.

1.3.4 OBRAS DE HORMIGÓN.

Las obras de hormigón, cubren todas las construcciones que impliquen el uso de hormigón, tales como fundaciones para las estructuras, equipos, canaletas para cables, bordillos, aceras etc.

El contratista para iniciar las actividades de construcción, deberá aprobar los materiales a ser utilizados, para fabricación de hormigón, deberá presentar un diseño de las mezclas de hormigón a utilizarse, con los agregados previamente aprobados, este diseño será aprobado si la resistencia a la compresión es mayor a 210 kg/cm², y esta resistencia como mínimo deberá obtenerse en todas las obras que se necesite hormigón, la cual será comprobada en obra, y efectuada por el contratista con la toma de cilindros en cada fundición.

Dentro de estas obras, la sección de los bloques o pedestales de hormigón, ubicados arriba de los niveles de la plataforma, esto es, en el sector visible sobre la grava, serán de hormigón visto, por lo que, los encofrados deberán cumplir con los requerimientos adecuados de tal manera de tener una vista sin ondulaciones ni arrugamientos ya que estas obras no serán enlucidas, las aristas horizontales y verticales de los bloques, así como las aristas externas de las canaletas serán biseladas, de acuerdo a los detalles de los planos respectivos.

Para el acabado se usará endurecedor de cuarzo o similar en una concentración de 5 kg/m², con el objeto de tener un buen acabado y mantener su durabilidad.

1.3.5 EQUIPO MÍNIMO

El equipo mínimo de construcción, consistirá en:

- Equipo de topografía
- Compactador mecánicos tipo sapo para elcompactación de suelo en los sitios de fundaciones, compactador tipo plancha para el adoquinado
- Concretera, vibrador y herramienta menor para obras de hormigón y actividades adicionales.
- Pionjer, para rotura de acera y bordillos

2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

2.1 ADECUACIÓN DE PLATAFORMA

2.1.1 DEMOLICIÓN DE MURO, ACERAS, BORDILLOS CORTE DE SUELO, DESARMADO DE CERRAMIENTO, LIMPIEZA, ETC.

Debido a que la implantación del pórtico a construirse, se ubica en un área de 8.00*8.00m, se deben hacer algunas actividades en volúmenes y áreas muy pequeñas, por lo que esta actividad se la considera como un rubro general, que incluye la preparación de la plataforma y el replanteo, siendo en resumen las siguientes actividades, que no generan más allá de un volumen de escombros del orden de 30.00m³:

- Demolición de un tramo de muro existente de aproximadamente 1.20m de alto, por 12 m de largo, pequeñas áreas de aceras y bordillos, se deberá realizar mediante el uso de un Pionjer, en dicho trabajo se evitará que los fragmentos de estas demoliciones salpiquen a los equipos existentes.
- Corte de suelo en un volumen estimado de 20.00m³, para construir un pequeño talud, de tal forma que las instalaciones no queden al alcance de las manos.
- El levantamiento de adoquín se hará manteniendo el cuidado necesario, de tal manera que los mismos no se dañen ya que una parte de ellos servirá para reponer el adoquinado. (no por costo sino por estética)
- Desarmado de un tramo de cerramiento de malla, de igual manera, se deberá hacer guardando las seguridades del caso ya que las instalaciones, están funcionando y el trabajo se lo hará en caliente.
- La limpieza de los materiales de demolición, hierbas y escombros, consiste en retirar el suelo contaminado, de tal manera de quitar la contaminación orgánica que existe en el sector, se quitará las basuras, raíces y vegetales sobrantes en el área de plataformas y de construcción.
- Finalmente, el replanteo se hará con equipos de topografía, una estación total y accesorios, guardando los lineamientos, cuadraturas y niveles expresados en los planos y en función de la obra existente de tal manera que guarde armonía y estética con la misma.

El material de desalojo será depositado de acuerdo al criterio del fiscalizador, parte de los adoquines servirán para reconformar el área dañada luego de la construcción.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cubico de demolición y corte de suelo acuerdo al valor ofertado, el mismo que cubre, limpieza, demolición de muro, aceras y bordillos, corte de suelo, desalojo de los materiales producto de esta actividad y las actividades de replanteo.

2.1.2 MALLA DE TIERRA

La malla de tierra se la colocará a la profundidad establecida (60 cm de profundidad como mínimo), con el conductor y el reticulado señalado en los planos, las uniones se harán mediante lo indicado en las especificaciones eléctricas correspondientes.

El proceso de colocación de la malla de tierra podría realizarse antes de la conformación de las plataformas, cuidando naturalmente al conductor enterrado en los procesos de compactación y de excavación para fundir las bases de los diferentes equipos, es responsabilidad del constructor el cuidado del conductor enterrado que conforma la malla de tierra, en todos los procesos constructivos.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro lineal de instalación de acuerdo al valor ofertado, en el mismo se incluye las actividades, de excavación, soldadura, relleno y compactación, el suministro del conductor para la malla de tierra lo efectuará el contratante.

2.2 OBRAS DE URBANIZACIÓN.

2.2.1 CONEXIONES PLUVIALES, CON TUBERÍA PVC, D= 110 MM, REJILLAS DE PISO

Se denomina conexiones pluviales, al conjunto de acciones que debe ejecutarse para la evacuación de las aguas lluvias, del área de la subestación, como son jardines, áreas de paso, aguas de cubiertas, drenaje de canaletas, etc. y que deben ser conducidas hacia el receptor.

Las conexiones pluviales, serán realizadas de acuerdo a lo señalado en los planos correspondientes, los tubos de conexión deben conectarse con la estructura de las rejillas tipo, de tal manera que haya una fácil y rápida evacuación del agua, se empleará las piezas y accesorios adecuados de tal manera de obtener una unión segura y libre de filtraciones.

Por ser un sitio plano y que dispone de alcantarillado, las pendientes de las conexiones pluviales están gobernadas por las instalaciones existentes, pero en ningún caso las pendientes serán menores al 1%, y se ejecutarán de acuerdo a los detalles de los planos respectivos.

Las rejillas de captación, se han ubicado estratégicamente según lo indicado en el plano respectivo, se conectarán a la red principal con tubería de PVC, d=110 mm, según los planos y deberán cumplir con las pruebas de funcionamiento. Debido a que se va a colocar una capa grava, se colocará sobre cada uno de estos drenes una cernidera desmontable, y sobre ella una cantidad de grava gruesa, de tal manera de evitar el paso de la misma a la tubería.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro lineal instalado, precio que incluye suministro, excavación, instalación, rejillas tipo, relleno y accesorios como: codos, tees, etc, y la reconformación, éstas deberán ser construidas de acuerdo al detalle señalado en los planos adjuntos.

2.2.2 BORDILLOS

Los bordillos se construirán con hormigón $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, siguiendo los lineamientos (replanteo), cuadraturas, niveles y dimensiones expresadas en los planos, de igual manera deben tener un buen acabado porque no se aceptará bordillos con enlucidos.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cúbico de hormigón construido en los bordillos, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, excavación, encofrados, hormigón de 210 kg/cm^2 , endurecedor y terminados.

2.2.3 ARREGLO DE ACERAS E INGRESOS

Las aceras serán reconstruidas con hormigón $f'c=210$ kg/cm², siguiendo los lineamientos (replanteo), cuadraturas, niveles y dimensiones expresadas en los planos, y de acuerdo a las aceras existentes, se construirá sobre una capa de material granular tipo subbase clase 2 de 0.10m de espesor, el cual será colocado sobre la plataforma original, tendrá un espesor de 0.08m.

En las aceras, el acabado será con endurecedor y alisado, con pendiente hacia la calzada para evitar empozamientos y humedad en las paredes por esta causa.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cuadrado de acera de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, preparación del área, hormigón de 210 kg/cm², malla electro soldada, capa de material granular, endurecedor y terminados.

RECONFORMACIÓN DE ADOQUINADO EN PARQUEADERO Y CALLE

Las áreas alteradas de adoquín, durante el levantamiento serán repuestas, usando el adoquín levantado, que se mantenga de buena calidad, mantendrá las mismas pendientes y alineaciones, no se aceptarán empozamientos de agua.

El emporado se realizará con una mezcla de arena y cemento, en una proporción del 5 a 1, esta mezcla, se colocará seca y con ayuda de una plancha vibratoria y escoba.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cuadrado de adoquinado de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, mano de obra y cama de arena.

2.2.4 GRAVA EN PATIOS

Se recomienda la colocación de una capa de grava de 15 cm de espesor, la que puede ser triturada o canto rodado cuyo diámetro sea de 3/4" a 1", que la abrasión sea menor del 50 % de desgaste, deberá ser limpia y no contener materiales finos, la capa de grava deberá presentar un área totalmente horizontal en su nivel de acabado.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cúbico de grava de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, el suministro, transporte, colocación y acabados.

2.2.5 JARDINES Y ÁREAS VERDES

Existen las áreas circundantes donde no se cimentarán obras civiles, las mismas deben ser adecentadas por jardines o plantas, que de alguna manera eviten el excesivo secado de dichas superficies y presenten un entorno agradable.

Se sembrarán plantas locales de tal manera de cubrir dichas áreas con plantas que eviten el secado y prevean de la generación de polvo, teniendo en el entorno jardines para este propósito.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cuadrado de jardín de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, reconformación de los jardines, siembra y adecentamiento en concordancia con el entorno.

2.3 FUNDACIONES DE EQUIPOS, PÓRTICOS Y CANALETAS

2.3.1 HORMIGÓN PARA CONSTRUCCIÓN DE BASES DE EQUIPOS Y PÓRTICO

Las bases y/o pedestales para equipos y pórticos, de las diferentes estructuras, se construirán con hormigón $f'c=210$ kg/cm², de acuerdo a los planos propuestos, en donde se especifica cada elemento y las dimensiones de los mismos, estos serán bloques individuales.

Se construirán en las dimensiones señaladas en los planos, manteniendo los lineamientos, cuadraturas y niveles previstos en los mismos.

Para el terminado de los pisos o de las secciones vistas, se usará endurecedor de polvo de cuarzo, puede ser Aditec Cuarzo o similar, usando 5 kg/m² de tal manera de tener un buen acabado, será colocado al momento de fundición espolvoreando uniformemente sobre la superficie terminada, aún con el hormigón en estado fresco, siguiendo los lineamientos y niveles establecidos en los planos respectivos, se buscará una ligera pendiente hacia los costados de tal manera que no se formen empozamientos de agua en sitios interiores de los elementos de cimentación.

El hormigón fundido arriba del nivel de la capa de grava, tendrá un acabado de hormigón visto, y biseladas las aristas verticales y horizontales de acuerdo a los detalles correspondientes, por lo que, su encofrado garantizará este tipo de acabado.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cúbico de hormigón de acuerdo al valor ofertado y en los volúmenes realmente construidos, en cuyo precio se incluirá, excavación, hormigón, encofrados, suministro, transporte, colocación, endurecedor, acabados y pruebas de laboratorio de resistencia del hormigón a los 7, 14 y 28 días.

2.3.2 HORMIGÓN EN CANALETAS

Los hormigones en las canaletas, de igual manera se construirán de acuerdo a lo señalado en los planos respectivos, guardando los lineamientos, cuadraturas y niveles, deberán tener un buen acabado ya que son elementos que no se acepta enlucidos, deberán mantener las técnicas constructivas señaladas en el numeral 3.1, además en este caso se deberá colocar previamente los drenajes bajo las mismas. Se construirán con una pequeña pendiente hacia los sitios de drenaje para evitar la acumulación de agua en las mismas, se construirán los biselados en los sitios de cambio de dirección para evitar daños en los conductores.

Se dejarán en las canaletas los anclajes para la colocación de los tubos de HG de ¾" a 10 cm del piso, para ser usados como porta cables, además en las canaletas interiores, (tapa metálica), se colocará los ángulos de 30*30*3mm para colocar las tapas metálicas, esta colocación se hará de acuerdo al detalle respectivo.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cúbico de hormigón de acuerdo al valor ofertado y en los volúmenes realmente construidos, en cuyo precio se incluirá, excavación, hormigón, ángulos de 30*30*3mm en las canaletas interiores, tubos portacables de HG ¾", encofrados, suministro, transporte, colocación, endurecedor, acabados y pruebas de laboratorio de resistencia del hormigón a los 7, 14 y 28 días.

2.3.3 ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo será de una resistencia de 4200kg/cm², el mismo que se colocará de acuerdo a los diámetros, número de varillas, y en las disposiciones indicadas en los planos, estará, libre de oxidaciones, y serán elementos rectos, en obra doblados en las formas allí indicadas.

Medida y forma de pago.- Se pagará por kilogramo de acero, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, suministro, transporte, preparación y colocado en las estructuras a construirse.

2.3.4 TAPAS DE HORMIGÓN PARA CANALETAS EXTERIORES: 50*40*8cm

Las tapas de las canaletas de la parte exterior, serán prefabricadas de hormigón tipo A, de (f'c=210 kg/cm²) y acero de refuerzo, de las dimensiones indicadas en los planos, el acabado superior será con endurecedor, el mismo que debe ejecutarse el momento de la fundación de las mismas, en las esquinas y cambios de dirección tendrán formas especiales según el diseño correspondiente, en la fabricación deberá tenerse cuidado sobre la ubicación del biselado.

Medida y forma de pago.- Se pagará por unidad, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, hormigón, acero de refuerzo, encofrados, endurecedor, transporte y colocación.

2.3.5 TAPAS METÁLICAS, CANALETAS INTERIORES (50*50cm*5mm) Y TAPAS METÁLICAS DE REEMPLAZO (100*50*5mm)

Estas tapas metálicas se construirán con tol de 5mm de espesor corrugado, reforzadas con ángulos de hierro de 30*30*3mm, en el perímetro de las mismas, y en las dimensiones indicadas, se utilizará soldadura filete, SMAW y electrodo 6011, dando como resultado una tapa metálica, manejable y operacional.

Debido a que se debe reemplazar las tapas de las canaletas existentes, que ahora se encuentra fuera de la casa, por tapas metálicas que van a quedar dentro de la ampliación, deben construirse dichas tapas, además de elevarse el nivel de la canaleta.

Forma de pago.- Se pagará por unidad de tapa, de acuerdo a los valores ofertados en la tabla de cantidades y precios, en este valor se incluye los costos de los ángulos de reforzamiento de 30*30*3mm, la plancha de hierro corrugado, soldadura, los ángulos de soporte de los tableros y más gastos que se produzcan hasta obtener el producto terminado.

2.4 AMPLIACIÓN DE CASA DE CONTROL

2.4.1 Hormigón en plintos, cadenas, columnas y losa

En todos los elementos de edificaciones, tales como las fundaciones, cadenas, columnas y losa, se utilizará hormigón tipo A ($f'c=210\text{kg/cm}^2$), según las dimensiones, lineamientos, cuadraturas y niveles previstos en los planos.

Antes de colocar el hormigón en plintos, sobre la superficie de fundación, deberá comprobarse que la misma no haya sido alterada o sobreexcavada, que no haya elementos orgánicos o se encuentre la superficie contaminada.

Las cadenas, columnas y losas se construirán siguiendo las normas y especificaciones para fabricar un hormigón de calidad que cumpla los requerimientos para obtener elementos estéticamente bien construidos.

En la losa por ser de cubierta su acabado será definitivo, se usará malla de temperatura R64 (1□□ a 15cm), masillado en el que se utilizará impermeabilizante, de tal manera de cubrir las posibilidades de filtraciones, el masillado y la malla de temperatura debe estar incluida en el precio del hormigón de la losa.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cúbico de hormigón de acuerdo al valor ofertado, en cada rubro, y en cuyo precio se incluirá, excavación, hormigón, encofrados, su colocación, malla electrosoldada, aditivos y pruebas de laboratorio, en el caso de la losa están incluidos los bloques.

2.4.2 Acero de refuerzo en caseta de control

El acero de refuerzo será de una resistencia de 4200kg/cm^2 , será colocado de acuerdo al diseño que consta en los planos, manteniendo el número de varillas, los diámetros y los espaciamientos allí establecidos.

Medida y forma de pago.- Se pagará por kilogramo de acero, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, suministro, preparación y colocado.

2.4.3 Mampostería de bloque de 15 cm

La mampostería será de bloque prensado de 15cm de espesor, colocados con mortero 1 a 3, siguiendo los lineamientos, cuadraturas y niveles previstos en los planos respectivos, se colocará riostras de acuerdo a lo indicado en los planos, armados con $4\phi 12$ y estribos cada 20cm.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cuadrado de mampostería de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, mano de obra, bloques, mortero, riostra y acabado.

2.4.4 Enlucidos horizontales y verticales, con pintura

El enlucido se efectuará con mortero en una proporción 1 a 3, en espesores no menores a 1cm, el terminado será con superficies estucadas, siguiendo los lineamientos, cuadraturas y aplomados de acuerdo a los criterios de una buena ingeniería, que se obtenga un buen acabado, no deberán existir áreas que estén fuera del plano de acabado y que presenten ondulaciones, el terminado incluirá pintura tipo coraza para exteriores colocada 3 en manos de tal manera de tener un buen y duradero acabado.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cuadrado de enlucido de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, los materiales de enlucido, estucado y pintura, además de los necesarios para obtener un buen acabado.

2.4.5 Ventanas de aluminio y vidrio gris

Las ventanas serán de aluminio natural, pesado, con vidrio gris de 4mm de espesor, fabricadas de acuerdo a los diseños y en las dimensiones allí propuestas, deberán tener los botones de seguros y jaladeras de acuerdo al tipo de ventana.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cuadrado de ventana colocada, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, los materiales, aluminio, vidrio, accesorios y su colocación.

2.4.6 CONTRAPISOS EN CASETA DE CONTROL Y CERÁMICA

Para la construcción de los contrapisos en la ampliación de la casa de control, se colocará una capa de material granular, sub base clase 2, en un espesor de 10cm compactados al 100% de su densidad, estos contrapisos tendrán un espesor de 8cm, se construirán con hormigón de 210kg/cm², y con refuerzo de malla electrosoldada tipo R64, (1□□a15cm), siguiendo los lineamientos (replanteo), cuadraturas, niveles y dimensiones expresadas en los planos, se colocará una doble lámina de plástico para evitar la humedad en paredes y pisos.

El acabado de contrapisos interiores será paleteado grueso para la colocación de baldosa, debe considerarse los niveles para un acabado armónico, entre la acera y los ambientes interiores.

En esta área, el contrapiso debe fundirse al nivel de la casa de control principal, además debe elevarse el nivel de las canaletas en una longitud aproximada de 6.60m, y una altura de 15 cm, ya que estas se encuentran a nivel de acera en ese sector, por ser canaletas interiores deberá cambiarse el tipo de tapa, esto es, colocarse tapas metálicas.

La cerámica será tipo Graiman o similar, colocada en las áreas requeridas, se colocará siguiendo los niveles, lineamientos y cuadraturas requeridas, de tal manera de tener un técnico y armonioso acabado.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro cuadrado contrapisos, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, preparación, capa de material granular, encofrados, hormigón de 210kg/cm², malla electrosoldada, cerámica y acabados.

2.4.7 Instalaciones eléctricas

Se construirán de acuerdo a la disposición de los planos con los conductores de los calibres allí expresados, siguiendo los lineamientos y ubicaciones de cada punto de luz, los puntos de iluminación serán luminarias 2*40w, las tomas serán dobles, las piezas a usarse serán marca Luminex o similar en calidad, y colocados de acuerdo lo señalado en los respectivos planos de instalaciones eléctricas.

Medida y forma de pago.- Se pagará por puntos, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, los materiales, conductor, tomas, interruptores, luminarias, accesorios y colocación, de tal manera que quede probado su funcionamiento.

2.5 CERRAMIENTO

El Contratista suministrará e instalará el cerramiento de malla metálica eslabonada y puertas como se indican en los planos, los materiales incluyen la malla, platinas para colocar la malla o alambre, varillas de tensión, templadores, bandas o enganches, pernos, tuercas, tubos de acero, eslabones y más accesorios requeridos para una completa instalación del cerramiento complementario del área determinada, (en lo posible debe ser similar al existente en la subestación).

El cerramiento será $h=2.00m$, será de malla eslabonada estándar de 50/10 de 2.00m de altura, similar al existente, se tendrán columnas de tubo galvanizado de 2" diámetro y 2mm de espesor, colocados a 2.00m de espaciamiento, en la parte inferior y superior de la malla será sujeta a un tubo de $d=1\frac{1}{2}$ " y 2mm de espesor, que sirve como tensor, según lo observado en sitio.

Todos los tubos serán de hierro galvanizado cumplirán con el requisito ASTM A-120-78 para peso estándar, estarán empotrados en el piso, de tal manera de tener el mismo acabado existente en la obra.

Medida y forma de pago.- Se pagará por metro de cerramiento construido, de acuerdo al valor ofertado, en cuyo precio se incluirá, la malla, tubos, platinas, tensores, accesorios y la colocación y acabados.