### INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA

**UNIDAD: Global (Glb.)**

**LOTE 1.- ITEM 1**

**LOTE 2.- ITEM 1**

**LOTE 3.- ITEM 1**

**LOTE 4.- ITEM 1**

**LOTE 5.- ITEM 1**

1. 1. DEFINICIÓN

Este Ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros, informativos que deben estar localizados en sectores donde el Supervisor indique, (todo el material pertinente para una adecuada señalización en obra), limpieza del sector de emplazamiento, movilización , transportar, descargar, instalar, mantener, proveer maquinarias, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de las obras.

El SUPERVISOR DE OBRA constatará que el equipo y materiales colocados en la obra, guarden concordancia con la lista de equipo ofertado por el CONTRATISTA y tenga relación con el cronograma de ejecución de las obras presentado en la misma oferta.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DETALLE | UNIDAD | CANTIDAD | | | | |
| LOTE 1 CITY GATE PULQUINA BAJO | LOTE 2 EDR PULQUINA BAJO | LOTE 3 EDR SAN ISIDRO | LOTE 4 EDR TAMBO | LOTE 5 EDR COMARAPA |
| DEPOSITO DE MATERIALES CON OFICINA DE OBRA | MES | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| LETRERO DE OBRA | PZA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá disponer de depósitos para Garantizar que todos los materiales y accesorios entregados por YPFB, estén protegidos de las condiciones climáticas y otras externas que puedan afectar los mismos. Las condiciones mínimas para la instalación de faenas serán:

* Tablones de Madera o Piso de Cemento, etc.; como base de asiento para el material.
* Carpas o Semi-Sombras, Tinglados, etc.; para el resguardo del material del sol o lluvia.
  1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Respecto a la instalación de faenas, el CONTRATISTA deberá obtener las autorizaciones que correspondan respecto a la ubicación de depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras, para realizar la movilización del equipo y personal a la obra, mismo que deberá ser apto para el acopio de material para obras mecánicas, para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un Croquis; en el cual se indicará el lugar donde serán emplazados los Depósitos o Campamentos para la Instalación de Faenas.

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la obra para cada una de las Estaciones Distritales de Regulación a instalar. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR DE OBRA. Estos predios o sectores serán de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas. En todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista la misma.

La verificación de equipos y maquinaria la realizará el SUPERVISOR DE OBRA de acuerdo a la lista de equipo ofertado antes del inicio de la obra y durante la ejecución de la misma.

Respecto a los letreros de señalización, el SUPERVISOR DE OBRA acordará y aprobará el lugar de emplazamiento del o los letreros de señalización como de Obra, verificando la estructura portante de los mismos y todos los procedimientos que garanticen la estabilidad de los letreros, siendo el CONTRATISTA responsable de resguardarlos contra robos y destrucciones.

Los letreros de obra serán elaborados en lona con densidad de 18 onzas/m2, con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

La lona impresa deberá colocarse sobre una estructura metálica portante con un plancha de 0.50 mm como mínimo (plancha calamina plana)o el equivalente a la calamina N° 26, la cual deberá garantizar la estabilidad del letrero, en caso de necesidad se colocaran contrafuertes que permitan su adecuada estabilidad. Las estructuras portantes, serán preferentemente de perfiles metálicos (tubería de fierro galvanizado de 3”), los mismos serán fijados mediante (tornillos a columnas de madera), tornillos a la tubería de fierro galvanizado de 3”, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

La altura final del letrero debe ser fijada por el SUPERVISOR DE OBRA del YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. (La altura de los letreros será uniforme a nivel nacional, verificar detalle letrero de obra).

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas para hormigones y las especificaciones técnicas. Las lonas impresas, deberán cumplir con todo lo establecido en la calidad de impresión, que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los letreros.

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure el trabajo en obra, el o los letreros serán retirados **durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto**.

Por otra parte el CONTRATISTA deberá proveer y colocar varios letreros de señalización y prevención, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro o pérdida los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución, prohibición y otros. La cantidad será cuantificada de acuerdo a la magnitud de cada proyecto de acuerdo a los gráficos señalados en el anexo correspondiente, estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de instalación de faenas será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de el o los letreros y su respectiva colocación, la construcción o alquiler de depósitos para la instalación de faenas y/o la ocupación de vía en cada uno de los lugares de emplazamiento de las Estaciones Distritales de Regulación. En ningún caso se admitirá letreros que no estén debidamente instalados.

### MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO

**UNIDAD: Global (Glb.)**

**LOTE 1.- ITEM 2**

**LOTE 2.- ITEM 2**

**LOTE 3.- ITEM 2**

**LOTE 4.- ITEM 2**

**LOTE 5.- ITEM 2**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los lotes que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de las obras en cada uno de los lugares de emplazamiento del City Gate y las Estaciones Distritales de Regulación.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesario para la ejecución de este ítem.

Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente:

- Medio de Transporte

- Tipo de carga a transportar

- Inspección de equipos, herramientas y carga

- Descripción de las rutas

- Horarios de viaje

- Cronogramas de trabajo.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas.

El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR DE OBRA. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de Movilización de Personal, Herramientas y Equipo será medido en forma global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del ítem. El pago del ítem dependerá del avance porcentual en relación con la ejecución del trabajo, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo de 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

### REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO

**UNIDAD: Metro (m)**

**LOTE 1.- ITEM 3**

**LOTE 2.- ITEM 3**

**LOTE 3.- ITEM 3**

**LOTE 4.- ITEM 3**

**LOTE 5.- ITEM 3**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas de las líneas de acometida, enfriamiento e interconexión, ubicación de cámaras, cerramientos, bases de estructuras, cruces especiales, uniones y accesorios de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA, de forma tal que se facilite la cuantificación de los volúmenes y áreas de ejecución, que comprende el área de emplazamiento del City Gate y los EDR’s, cámaras de interconexión, líneas de acometida, líneas de enfriamiento y conexión con las redes de distribución de gas natural existentes, de igual manera se incluyen los trabajos topográficos de control de la obra durante todo el período de construcción, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición, para ello se tendrá como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR DE OBRA.

De igual manera contempla la definición de la poligonal abierta y la monumentación de al menos 2 BM´s lecturados con GPS estacionario por lote, a objeto de tener establecidas y georreferenciadas las coordenadas de las instalaciones a construir.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (estación total, cinta métrica de 50 y 100 m, instrumentos de medición, pintura, estacas, mojones de hormigón, GPS estacionario, etc.) y los que proponga el CONTRATISTA en análisis de precios unitarios para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El personal técnico propuesto por el CONTRATISTA, SUPERINTENDENTE, DIRECTOR O RESIDENTE DE OBRA Y RESPONSABLE DE PLANOS (CADISTA) conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA demarcará toda el área simultáneamente a los trabajos de tendido de red con progresivas pintadas cada 50 metros, el replanteo a realizar comprende:

1. Levantamiento topográfico del área de emplazamiento del city gate y los EDR’s, cámaras de interconexión, líneas de acometida, líneas de enfriamiento y conexión en los casos que corresponda con las redes de distribución de gas natural existentes. Se relevarán puntos aleatorios y representativos del terreno, caminos adyacentes, derechos de vía, obras de arte como canales, puentes y alcantarillas, con el fin de tener una representación digital de los mismos y determinar área y volúmenes de nivelación y movimiento de suelos
2. La fijación de las distancias respecto a los bordillos, borde de pavimentos, acera o líneas municipales, que deberán guardar las tuberías de distribución, la ubicación definitiva de la línea de servicio, para que de acuerdo a los datos y los planos correspondientes se pueda proceder a la ubicación de puntos de referencia para una correcta alineación y permitir en cualquier momento el control y aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.
3. La recopilación de todos los datos que permitan determinar los posibles obstáculos enterrados (cables, caños, etc.) para la ejecución de la zanja, en este caso el CONTRATISTA realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores se deberá solicitar inspección a la institución que corresponda para verificar sus ductos y la SUPERVISIÓN podrá determinar algunas modificaciones en el diseño si se diera el caso.
4. El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA con anterioridad y deberá ser despejada de todo material u obstáculos antes de iniciar cualquier trabajo.
5. El replanteo deberá cuidar que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por los gobiernos Departamentales y municipales.

En el proceso del replanteo las leyendas deberán ser pintadas en los muros y/o en las aceras de las casas existentes sin deformar la estética del lugar, teniendo en cuenta una distancia entre progresivas de 20 metros y en curvas una distancia de 10 m.

**NOTA:** El CONTRATISTA previa a la excavación de las zanjas deberá replantear la ubicación de los servicios básicos, agua potable, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial, y otros ductos que estuviesen en las cercanías del área donde se emplaza el proyecto, esto con el fin de evitar cualquier destrozo a las mismas. De obviar este aspecto el CONTRATISTA correrá con los gastos de reposición de la misma.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de replanteo y trazado topográfico será medido en metros lineales, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo como otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, esto incluye el costo de provisión de mojones para monumentacion de BM´s y PB´s, relevamiento de la ubicación de los servicios básicos, y otros trabajos que se encuentran descritos en las especificaciones técnicas.

### APERTURA DE VIA, ACCESO Y DESBROCE

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

**LOTE 1.- ITEM 4**

### DEFINICIÓN

La apertura de vía, desbroce, desbosque, destronque y la limpieza del terreno es el conjunto de trabajos necesarios para retirar y disponer los materiales vegetales, orgánicos y/o inadecuados existentes en la zona necesaria para construir las instalaciones del city gate, acometida, cámara de interconexión y la habilitación de una vía de acceso de acuerdo con las presentes Especificaciones.

El trabajo de desbroce y desbosque consistirá en el corte y remoción de toda la vegetación constituida por arbustos o árboles, cualquiera sea su densidad en el área de implementación del city gate de 20,0 m x 20,0 m, el área necesaria para la construcción de la cámara de interconexión y acometida dentro el DDV de YPFB Transporte S.A., de 7,50 m x 22,0 m aproximadamente y a lo largo de la fachada del city gate de 20,0 m x 2,0 de ancho para el posterior ripiado del área de acceso.

El trabajo de destronque y limpieza consistirá en la excavación y total remoción de troncos, raíces, matorrales, hojarasca, o cualquier otro material objetable, incluyendo las capas de suelos orgánicos a la profundidad indicada en las especificaciones técnicas o por el SUPERVISOR.

También se refiere al trabajo de limpieza de cauces para el retiro de depósitos de sedimentación, detritos y palizadas, basuras y materiales que se hayan depositado por efecto de la sedimentación.

También incluye la demolición y el retiro de los alambrados existentes y otras instalaciones que obstruyan, crucen u obstaculicen de alguna manera la obra, de acuerdo a las indicaciones del Supervisor de Obra, excepto cuando los planos o Especificaciones Técnicas establezcan otra cosa al respecto, realizando luego de la ejecución de la obra la reposición de los mismos dejando en las mismas o mejores condiciones en las que se encontraban antes de retirarlas y sin distorsionar el paisaje del entorno y las nuevas estructuras.

En sectores donde la presencia de arbustos y/o árboles, que por su pequeña cantidad no perjudiquen a los trabajos de construcción y al futuro desempeño de la obra, a exclusivo criterio del SUPERVISOR, no serán objeto de desbosque y destronque, mucho menos considerado como apertura de vía.

### MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La naturaleza, capacidad y cantidad de herramientas a ser utilizadas dependerá del tipo y dimensiones del servicio a ejecutar. El CONTRATISTA presentará una relación detallada de las herramientas que empleará en cada trabajo o en el conjunto de actividades para su análisis y aprobación del SUPERVISOR, quién podrá instruir al CONTRATISTA que modifique el equipo o herramientas a fin de hacer lo más adecuado para alcanzar los objetivos de la Obra.

El CONTRATISTA efectuará el desbroce, desbosque, destronque y limpieza utilizando herramientas, equipo y maquinaria que crea necesario como ser topadora, excavadoras o retroexcavadoras, machetes, motosierras, complementado con el empleo de servicios manuales. La cantidad de equipo que asigne el CONTRATISTA será función de la densidad y tipo de vegetación existente, de las obras a ser demolidas y de los plazos exigidos para la conclusión de la obra.

### PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Luego de recibir la autorización, el CONTRATISTA iniciará las operaciones de desbroce, limpieza y apertura de vía.

El CONTRATISTA colocará estacas a ambos lados del eje de la línea delimitando los extremos de la faja de Desbroce, Desbosque, Destronque y Limpieza de acuerdo a los límites definidos en las Especificaciones Técnicas. De igual manera colocará estacas en las esquinas y el perímetro del área de emplazamiento del city gate, de la cámara de interconexión y el área de acceso al frente de la fachada, para delimitar los extremos del desbroce.

Los árboles aislados, de composición paisajista, que señale y marque el SUPERVISOR, se dejarán en pie y se evitará que sean dañados. Para reducir el riesgo de dañar a los árboles que sean dejados en el lugar, se procederá a talar los restantes, desde la parte externa hacia el centro del área a limpiar, cuando el SUPERVISOR así lo exija. Para evitar daños a edificios, otros árboles o propiedades privadas, así como para reducir a un mínimo los peligros para el tránsito, los árboles se cortarán en trozos desde arriba hacia abajo.

Los materiales provenientes del desbroce, desbosque, destronque y limpieza serán dispuestos de la siguiente manera, si las Especificaciones Técnicas no instruyen de otra forma:

1. Las maderas que sean requeridas para la construcción de campamentos, encofrados, apuntalamientos y otras obras complementarias serán utilizadas por el CONTRATISTA previa autorización escrita del SUPERVISOR.
2. De las partes comerciales de árboles talados serán eliminadas de ramas y raíces y luego serán apiladas convenientemente en áreas señaladas por el SUPERVISOR, en los límites del derecho de vía.
3. Todos los materiales y residuos provenientes del desbroce, desbosque, destronque y limpieza que no sean utilizados o acopiados como se indica en a y b serán dispuestos dentro de los límites del derecho de vía o como lo disponga el SUPERVISOR. Estos materiales serán distribuidos uniformemente sobre el área de depósito definida por el SUPERVISOR, para obtener una conformación regular a los costados de la carretera y a lo largo del derecho de vía, sin distorsionar el paisaje del entorno. Estos materiales provenientes de la limpieza y desmonte no serán depositados en quebradas y corrientes de agua.

Si el CONTRATISTA, para facilitar sus operaciones, requiere realizar limpieza de la vegetación en el área donde deposite los materiales y residuos provenientes de desbroce, desbosque, destronque y limpieza que no sean utilizados o acopiados como se indica en a y b requerirá la autorización del SUPERVISOR.

Las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza se adelantarán en todo momento a los frentes de trabajo del movimiento de tierras.

Ningún trabajo de movimiento de tierras podrá iniciarse antes que hayan sido totalmente concluidas y aprobadas por el SUPERVISOR las operaciones de desbroce, desbosque, destronque, limpieza y apertura de vía.

El personal de topografía del SUPERVISOR verificará los límites colocados por el CONTRATISTA para la ejecución de los trabajos de desbroce, desbosque, destronque y limpieza, previamente a la aprobación y autorización para iniciar los trabajos.

Una vez aprobados los límites para realizar las operaciones de desbroce, desbosque, destronque y limpieza, el personal del SUPERVISOR controlará visualmente para que todas las actividades que realice el CONTRATISTA se enmarquen dentro de lo señalado en las Especificaciones técnicas y/o instrucciones impartidas por el SUPERVISOR.

### MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de apertura de vía, acceso y desbroce será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **NIVELACION DE TERRENO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m³)**

**LOTE 1.- ITEM 5**

**LOTE 2.- ITEM 4**

**LOTE 3.- ITEM 4**

**LOTE 4.- ITEM 4**

**LOTE 5.- ITEM 4**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la ejecución de todo el movimiento de tierra necesario para adecuar y nivelar el área para la instalación tanto del City Gate como de las Estaciones Distritales de Regulación a la cota y niveles señalados en las especificaciones técnicas y por el Supervisor de Obra, de acuerdo a la topografía del lugar de emplazamiento, garantizando un nivel de terreno tal que evite el ingreso de agua a las instalaciones y una adecuada capacidad portante del suelo para la construcción de las diferentes estructuras. Incluye la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se realizará la construcción, así como el retiro de la capa vegetal del terreno y la disposición final de los materiales explanados, la conformación y compactación de las áreas donde se realizará la obra.

Estos trabajos se ejecutarán en conformidad con los detalles mostrados en los planos para el área de implementación del City Gate y las Estaciones Distritales de Regulación, así como las indicaciones de las presentes especificaciones técnicas, siguiendo en todo momento las órdenes dadas por el SUPERVISOR y utilizando el equipo apropiado para ello.

La secuencia de las operaciones y métodos empleados en la construcción, serán tales que permitan la eficiente utilización de los materiales cortados para la construcción de terraplenes o relleno de excavaciones. De los volúmenes de excavaciones que hayan de utilizarse para la construcción de terraplenes, se retirará la capa vegetal, las basuras, y cualquier otro material inadecuado.

El material proveniente de los cortes será dispuesto según indicaciones del Supervisor de Obra. Incluye todos los trabajos de provisión de material de relleno y compactado del área de emplazamiento del city gate y las Estaciones Distritales de Regulación.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas, maquinaria y equipo apropiados para la ejecución de las actividades, todo previa aprobación del Supervisor de Obra para la ejecución de los trabajos señalados, de igual manera deberá mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante toda la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

El material de relleno a emplearse deberá estar libre de pedrones y material orgánico, será preferentemente ripio bruto para relleno de capa base. No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm de diámetro.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá adecuar el área donde se implementará el proyecto a los niveles previstos para la construcción de obras y conforme a lo señalado en las especificaciones técnicas y por el Supervisor de Obra, retirando la capa vegetal del terreno, recurriendo al corte de materiales de préstamo cuando éstos sean necesarios, realizando la provisión de material de relleno y compactado del área de emplazamiento de las nuevas instalaciones y la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se realizará la construcción.

El Contratista deberá utilizar los métodos adecuados para proteger estructuras, muros, vías, redes de servicios públicos u otras obras existentes en las zonas adyacentes a la construcción. Además construirá a su costa las zanjas de drenaje provisionales.

Los cortes se realizarán en forma organizada y con las precauciones necesarias, de manera que puedan evitarse al máximo los deslizamientos del terreno. Por lo tanto, todas las áreas de explanaciones y cortes deberán estar provistas de los sistemas adecuados de drenaje que permitan en todo momento la evacuación de las aguas que lleguen a estas zonas. Deberán protegerse los taludes resultantes de estas actividades, con el fin de evitar la erosión de los cortes y terraplenes.

Los materiales resultantes se utilizarán para la construcción de terraplenes o rellenos si se requieren y cumplen las respectivas especificaciones. El Contratista deberá transportar, almacenar y proteger el material para conservar sus propiedades hasta su posterior utilización y si desecha o retira materiales adecuados y necesarios para la ejecución de terraplenes o rellenos, sin autorización del Supervisor, tendrá la obligación de suministrar por su cuenta una cantidad equivalente de material con igual calidad para reponer el material retirado.

Cuando el material sobrante de las explanaciones deba, a juicio del Supervisor, retirarse a un sitio fuera de las áreas de trabajo, el Contratista lo retirará asumiendo toda la responsabilidad por el retiro del material en el lugar por el determinado, el cual debe ser aprobado previamente por la autoridad ambiental correspondiente.

Para efectuar el relleno, el contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

En caso de relleno y compactado con maquinaria, el contratista deberá disponer de topadora oruga, volquetas, vibro compactadoras, retroexcavadoras y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique. A requerimiento del SUPERVISOR DE OBRA, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas en sitio, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

La tierra sobrante de la nivelación del terreno deberá ser retirada de inmediato.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las áreas rellenadas o sin rellenar, si la cantidad de tierra para el relleno fuera insuficiente, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y proveer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades.

Tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

1. Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
2. Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
3. Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.
   1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de nivelación de terreno será medido en metros cúbicos, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos

## **EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO DURO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m³)**

**LOTE 1.- ITEM 6**

**LOTE 2.- ITEM 5**

**LOTE 3.- ITEM 5**

**LOTE 4.- ITEM 5**

**LOTE 5.- ITEM 5**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos tanto de excavación de zanja para el tendido de tuberías en sus distintos diámetros, como de excavación para los cimientos y fundaciones de las diferentes estructuras en terreno duro de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR DE OBRA, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial.

Incluye los trabajos de agotamiento del agua presente en las excavaciones cualquiera sea su procedencia: nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado, lluvia u otros imprevistos.

Las dimensiones de la zanja para el tendido de las líneas de ANC correspondientes a acometidas y líneas de enfriamiento será de 0,50 metros de ancho, mientras que para el tendido de tubería de PE para redes secundarias será de 0,40 metros de ancho. La profundidad de la zanja deberá ser la indicada en la planilla de cómputos métricos para cada uno de los lotes que comprende el proyecto. En el caso de la excavación para la construcción de cámaras, cimientos y fundaciones para las diferentes estructuras, la sección de excavación estará dada por las dimensiones de los mismos de acuerdo a los planos constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Y.P.F.B. no aceptará bajo ningún concepto, responsabilidad alguna por reclamos impuestos contra el ejecutor de la obra o por terceros, por daño ocasionado a instalaciones de otros servicios, aclarándose que en ningún caso podrá aducir desconocimiento de tales obstáculos.

De acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavarse durante el Proyecto, se establece en este ítem el tipo de suelo:

Suelo clase III (duro - rocoso).- Material rocoso, conformado por rocas sueltas, conglomerados areniscas y todos aquellos suelos compactos.

En caso de ser necesario y previa aprobación del Supervisor de obra, el CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para unión de tubería, garantizando en todo momento las mejores condiciones para que la unión de lingadas sea la más adecuada.

* 1. **MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (martillo neumático o eléctrico, palas, picotas, barretas, carretillas, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Realizado el Correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluará y aprobará cambios en el trazo del tendido.

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los Ítems de replanteo, corte y remoción de coberturas correspondientes hayan sido ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA en cada tramo.

Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, fibra óptica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizará la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este un vecino de la OTB o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación haya alcanzado alcanzado la profundidad y perfilado de acuerdo a los planos e instrucciones emitidas del SUPERVISOR DE OBRA, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería.

En caso de identificarse excavaciones de zanjas que no cumplan con la sección que se indica en los planos constructivos y especificaciones técnicas, el SUPERVISOR DE OBRA procederá de la siguiente manera:

* Si en la sección, la profundidad y/o el ancho fuera menor a lo establecido, el CONTRATISTA está obligado a cumplir con la sección tipo, salvo la existencia de obstáculos insalvables a consideración del SUPERVISOR DE OBRA, quien analizará la forma de realizar la protección de tubería correspondiente, por ejemplo: el Uso de Hormigón o Fundas de Protección o ambas.

En caso de presencia de agua, cualquiera sea su procedencia: debido a nivel freático, rotura de tuberías de Agua Potable y/o Alcantarillado, lluvia u otros imprevistos requerirá del uso de bombas de Achique para mantener el nivel de agua bajo control mientras duren los trabajos. Los costos adicionales de estas actividades estarán por cuenta del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar el relleno de la zanja en el mismo día de iniciada su excavación por lo que está bajo la responsabilidad del CONTRATISTA incrementar la cantidad de personal o los frentes de trabajo y mejorar su organización para cumplir con el cronograma establecido y así lograr las metas correspondientes al proyecto.

Si fuese necesario el CONTRATISTA deberá contar con el personal, equipo y herramientas necesarias para la ejecución de trabajos en horario nocturno, la autorización para la ejecución de trabajos en estos horarios, debe emanar del SUPERVISOR DE OBRA, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus zonas así como responder por todos los daños resultantes de la ejecución de la obra por parte del CONTRATISTA, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, tuberías de agua, alcantarillado, cableados eléctricos, telefónicos y cualquier otro, los cuales deberán ser reparados a cuenta del CONTRATISTA en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA de Y.P.F.B. y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto de acuerdo a los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA. No se permitirá la ejecución de túneles, salvo casos de necesidad justificada con previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA. La ejecución de la actividad conllevará la responsabilidad de reparación de daños si corresponde.

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán estar colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara la sección de trabajo o ponga en riesgo la seguridad del personal, estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 50 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR DE OBRA con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

Previsiones aplicables a la excavación

Cuando en la apertura de zanja se encuentren piedras de gran tamaño u obstrucciones que imposibiliten su remoción se procederá al colocado de fundas de protección de PVC para el caso de las tuberías de polietileno, siempre y cuando el CONTRATISTA registre dicho incidente en el Libro de Órdenes, indicando el lugar, tipo de obstrucción, longitud, diámetro de la funda de protección requerida, anexando para ello el reporte fotográfico.

Sistemas Subterráneos.

1. **Cruce con líneas enterradas existentes**

* El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería con los sistemas existentes, en cada punto realizará la excavación con el objeto de determinar cómo se ejecutará el cruce.
* El CONTRATISTA realizará el cruce por debajo o encima del sistema existente bajo autorización del SUPERVISOR DE OBRA.
* La distancia mínima de separación del cruce que se genere con el Tendido de tubería de gas con otros sistemas, será de 30 cm o bajo evaluación del SUPERVISOR DE OBRA.

1. **Paralelismo con líneas enterradas existentes**

* Cuando el tendido se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería de PE llevará una funda de protección de PVC (provista de por el CONTRATISTA) a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización (provista por el CONTRATISTA si corresponde); con el fin de diferenciarla de los demás servicios subterráneos.
* Cuando el contratista provea de fundas de protección de PVC y la cinta para realizar proteger y señalizar las tubería de gas, estas deberán contar con su respectivo archivo fotográfico y deben ser verificadas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

**Excavación para uniones de tubería e interconexiones**

El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para uniones de tubería e interconexiones (Sección Tipo III), garantizando en todo momento las mejores condiciones para el Soldador; para ello el CONTRATISTA deberá proporcionar Personal, Equipo y Herramientas mínimas para la extensión de la misma, en casos excepcionales (rotura, remoción y excavación) bajo la aprobación del SUPERVISOR DE OBRA. Los volúmenes requeridos y aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA serán cuantificados y cancelados.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del SUPERVISOR DE OBRA.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **TENDIDO DE TUBERÍA**

**UNIDAD: Metro (m)**

**LOTE 4.- ITEM 6**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para emplazar, descender y situar las tuberías de PE, sobre una cama de material cernido o fino dentro la zanja, de acuerdo a los planos constructivos y al detalle y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Será por cuenta del CONTRATISTA el traslado del material desde las instalaciones del almacén hasta el lugar del tendido de la obra.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Eslingas, sogas, rodillos, etc.) para el traslado, tendido y la ejecución de los trabajos, mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

Las tuberías para la construcción de redes serán provistas por YPFB. Bajo el siguiente detalle:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N** | **DESCRIPCIÓN** | **UNID.** | **CANTIDAD** | **PRESENTACIÓN** |
| 1 | Tubería HDPE [125 mm] | [m] | 0,00 | 0 Barras |
| 2 | Tubería HDPE [110 mm] | [m] | 0,00 | 0 Barras |
| 3 | Tubería HDPE [90 mm] | [m] | 900,00 | 18 Rollos |
| 4 | Tubería HDPE [63 mm] | [m] | 0,00 | 0 Rollos |
| 5 | Tubería HDPE [40 mm] | [m] | 0,00 | 0 Rollos |

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA pondrá a disposición todo el personal necesario para realizar el tendido de red, el mismo que se encargará de evitar cualquier daño en el manipuleo de las tuberías.

Los trabajos de Tendido de tubería comprenden las siguientes operaciones:

* La carga, transporte y descarga hasta el lugar de su instalación.
* Las maniobras y acarreos locales, para distribuirlas a lo largo de las zanjas.
* Colocado de la tubería a las zanjas.
* Su alineación correcta, vertical y horizontal y la verificación de las mismas.
* El tendido de la tubería, se efectuara previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA.
* Almacenamiento temporal en obra.

Cuando no sea posible, distribuir la tubería paralelamente a lo largo de la zanja, el CONTRATISTA podrá almacenar en sitios y en la forma que autorice el SUPERVISOR DE OBRA.

La tubería se debe apilar hasta 1.50 m. de altura como máximo, deberá almacenarse bajo techo y protegiéndolo contra los rayos del sol. Queda estrictamente prohibido que los tubos queden expuestos a los rayos solares por periodos mayores a tres días. La protección contra la radiación ultravioleta del sol, es especialmente importante para la tubería.

Previo a su instalación la tubería deberá estar libre de tierra, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior, para ello, los extremos deben estar protegidos.

Entre las tareas principales, para el tendido de las tuberías, se observarán las siguientes normas:

* Una vez verificada que la zanja, cumpla con las especificaciones de excavación, se tendrá que cubrir el fondo de la misma con una manto de 15 cm de espesor con material fino, libre de piedras, cascotes y desperdicios.
* Una vez bajada la tubería al fondo de la zanja, deberá ser alineada.
* Las piezas de dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usada para remover las tuberías que se pongan en contacto con ellas, deberán ser de madera, cuero, o lona, para evitar que la dañe.
* La tubería se manejará e instalará de tal modo que no sufra esfuerzos causados por flexión. Sin embargo es permisible doblar ligeramente las tuberías al colocarlas en las zanjas y reflectarlas en sus juntas, de acuerdo a cada diámetro nominal para acomodarlas a una curva.
* Al proceder a su instalación, se evitará que penetre en su interior cualquier substancia indeseable y se limpiarán las partes interiores de las juntas y de la tubería en su totalidad de acuerdo a norma.

El SUPERVISOR DE OBRA, comprobará mediante procedimiento, que tanto en planta como en perfil la tubería quede instalada con el alineamiento correcto.

Cuando se interrumpan los trabajos o al finalizar la jornada laboral, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías de tramos inconclusos, de manera que eviten penetrar en su interior materias extrañas, tierras, basuras, animales, etc.

En caso de realizar trabajos nocturnos de soldadura para realizarse para la unión de los tramos tendidos, el CONTRATISTA deberá contar con un generador monofásico (220voltios) con una capacidad mínima de 6 focos, para generar la suficiente electricidad y realizar el funcionamiento de los equipos de soldadura e iluminar la zona, los cuales deben estar debidamente autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA.

Está Completamente PROHIBIDO que el CONTRATISTA, deje los extremos de la Tubería sin la Protección adecuada, para ello deberá colocar sin ningún costo adicional tapones removibles y reutilizables de consistencia Rígida, como ser: Goma, Plástico o Madera.

El Colocado del Tapón deberá garantizar la Hermeticidad necesaria para que ningún elemento o partícula pueda entrar al interior de la Tubería ya sea por infiltración o acción externa. El diseño del Tapón deberá ser Presentado al SUPERVISOR DE OBRA y este evaluará el mismo, de acuerdo a las consideraciones ya mencionadas para su aprobación.

Se deberá tener un Traslape máximo 0.40 m en tuberías menores o iguales a 63 mm a razón de evitar la mayor cantidad de longitud de perdida de tubería por concepto de Soldadura de accesorios. Si el CONTRATISTA, No respetara esta longitud de traslape; quedará a su costo la reposición de la Tubería perdida, cuando se realice la posterior devolución de materiales.

El CONTRATISTA, ejecutará el tendido de la tubería con el número de frentes necesarios, coordinando las actividades para el tendido de la tubería con las obras civiles para cumplir los plazos establecidos.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de tendido de tubería será medido en metros de acuerdo a la tubería tendida según los planos y especificaciones técnicas. El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m³)**

**LOTE 1.- ITEM 7**

**LOTE 2.- ITEM 6**

**LOTE 3.- ITEM 6**

**LOTE 4.- ITEM 7**

**LOTE 5.- ITEM 6**

## **DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado que deberán realizarse después de haber sido aprobado en forma escrita por el SUPERVISOR DE OBRA la zanja para el tendido de red, según se especifique en los planos, las cantidades establecidas en la propuesta y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada en un espesor de 0,35 m, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de la obra.

## **MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (zarandas, compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad.

El material de relleno será el mismo material extraído, salvo que este no sea el adecuado, el CONTRATISTA propondrá a la SUPERVISIÓN DE OBRA el cambio del mismo, el cual deberá aprobarlo por escrito antes de su colocación. Si en ciertos sectores del proyecto el material de relleno provisto de la misma excavación presenta partículas (piedras y/o grumos) iguales o mayores a los 10 mm de diámetro, el material deberá ser cernido, en zarandas con una abertura máxima de malla de 3/8 de pulgada, de acuerdo a los correspondientes espesores que Instruya el SUPERVISOR DE OBRA (Cama de Apoyo de la Tubería como Capa de Protección); sin ningún costo adicional.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Los trabajos de relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR DE OBRA, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante en toda su profundidad, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

En casos especiales o por razones técnicas el SUPERVISOR DE OBRA podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (hormigones y mampostería de ladrillo), para apoyar, proteger y separar la tubería, convenientemente de algún objeto enterrado.

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutará con tierra cernida (zarandeada en malla cuadrada de 10 milímetros), previamente aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA.

El relleno y compactado de material, se realizará en dos capas de material. La primera capa será material fino (tierra cernida) que servirá de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm, la cual será nivelada y asentada, la segunda capa será la de protección de tubería con un espesor de 20 cm, las mismas que serán debidamente asentadas con apisonadores manuales, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

Para la verificación de espesores se utilizará una varilla de medición.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR DE OBRA, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido tendido y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería aplicando el paso del Holiday detector a las tuberías de ANC. Además deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si fuera el caso, inundando, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

* Tan pronto como se haya terminado el relleno el CONTRATISTA deberá cumplir lo siguiente:

1. Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, equipos y materiales en exceso o rechazados, que serán llevados a sitios autorizados.
2. Se debe restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo

* Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes, alcantarillas, maderas y otras instalaciones provisorias, utilizadas en los trabajos.

## **MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL**

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El relleno y compactado con tierra cernida será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR DE OBRA.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio rellenado descontando el volumen de la red y de las fundas de seguridad, cámaras, estructuras existentes, etc.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por las materias, mano de obra herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los y trabajos

## **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

**LOTE 1.- ITEM 8**

**LOTE 2.- ITEM 7**

**LOTE 3.- ITEM 7**

**LOTE 4.- ITEM 8**

**LOTE 5.- ITEM 7**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de relleno y compactado con material común en las zanjas de excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, así como el relleno y compactado del espacio resultante una vez construida la base de los EDR´s, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tubería y tapada con tierra cernida donde corresponda.

Específicamente se refiere al empleo de tierra común o seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina.

Esta actividad incluye la provisión y colocado de cinta de señalización, que deberá ser ubicada a 30 cm antes del nivel superior de la zanja.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de señalización, compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad. El material de relleno, será provisto de la misma excavación. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionará el material necesario autorizado por el SUPERVISOR DE OBRA.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 8 cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el CONTRATISTA deberá proveer y colocar primeramente la cinta de señalización de acuerdo a las longitudes que se requiera en la obra. El proponente deberá considerar que el material a ser provisto sea nuevo y deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR DE OBRA, en función a la longitud de la obra.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de provisión y colocado de cinta de señalización, relleno y compactado de zanja serán autorizados por el SUPERVISOR, siempre y cuando se verifique en zanja lo siguiente:

La zanja deberá estar perfilada, libre de cualquier escombro o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

A partir de la capa de relleno con tierra cernida de 0,35 m de espesor, se colocará material de relleno (tierra común), en la cantidad suficiente, según la profundidad de la excavación.

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar las reparaciones necesarias o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente si el daño así lo amerita.

La cinta de señalización será ubicada en todos los tramos de tendido de red con la longitud y disposición previamente aprobada por el Supervisor de Obra.

La cinta de señalización debe cumplir con las siguientes características técnicas, de carácter enunciativo pero no limitativo:

* + - Cinta de señalización de 50 micrones (de carácter obligatorio)
    - Ancho de la cinta de 35 cm. (como mínimo)
    - Color amarillo
    - Texto: “PELIGRO GAS”.

**GRAFICO 1 (Dimensiones)**



**35 (cm)**

**500 metros**

La cinta de señalización debe ser ubicada 30 cm antes del nivel superior de la zanja indicando “PELIGRO - GAS”.

Se debe tener especial cuidado en no rasgar o doblar la cinta al momento de la compactación, esta cinta no podrá ser usada por el contratista para señalizar un área de trabajo.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta (Compactadora mecánica). En caso de no estar especificado el SUPERVISOR aprobará por escrito el equipo a ser empleado. En ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20 cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado. El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser de 95% del Proctor modificado. Y en el caso de veredas deberá ser del orden del 90% mínimo del Proctor modificado.

El SUPERVISOR DE OBRA exigirá la ejecución de pruebas de densidad calicatas en sitio a diferentes niveles del relleno, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra los equipos de ensayos correspondientes y en cantidad suficiente. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

Las pruebas de laboratorio de suelos serán llevados a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de los mismos.

En caso de ser necesaria la utilización de agua para la compactación del suelo, la operación deberá ser previamente autorizada por la Supervisión.

La tierra sobrante del tapado de zanjas, deberá ser retirada de inmediato, tan pronto como haya sido repuesto el contra piso de la vereda o la base de la calzada.

En caso que por efecto de las lluvias, rotura de tuberías de agua o cualquier otra causa, que haya afectado las zanjas rellenadas o sin rellenar, si la cantidad de tierra para el relleno fuera insuficiente, el CONTRATISTA deberá remover todo el material afectado y proveer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades.

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 20 cm; para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales caigan a la zanja.

Tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

1. Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
2. Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.
3. Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
4. Restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en condiciones mejores a las iniciales, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el CONTRATISTA resolverá los problemas y asumirá el costo.
5. Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes (ramplas), alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisionales (eventuales que surgen durante la construcción de la obra), utilizadas en los trabajos.
   1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El relleno y compactado con material común será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio rellenado y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. En la medición se deberá considerar que el material provisto será de la misma excavación y por tanto el volumen rellenado y compactado en su posición final será el mismo volumen de excavación, descontando en los casos que correspondan los volúmenes de tierra que desplacen estructuras y otros que la SUPERVISIÓN considere necesario.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Si el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento cuando corresponda.

### LASTRADO DE TUBERÍA

**UNIDAD: Metro Cúbico (m³)**

**LOTE 3.- ITEM 8**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en agregar una protección a la tubería mediante hormigón reforzado en forma de camisa continua con el fin de brindar mayor protección a la tubería en los cruces de ríos y quebradas.

El lastrado de la tubería será de sección cuadrada de las dimensiones indicadas en las presentes especificaciones y lo instruido por el SUPERVISOR DE OBRA, pero no menor a 0,30 m x 0,30 m. La longitud del lastrado será definida por el SUPERVISOR DE OBRA de acuerdo a las características de cada cruce, debiendo ser tal que permita un espacio libre de al menos 0,30 m entre el extremo del lastrado y la junta de soldadura.

La longitud del lastrado en el cruce de quebrada, tanto de la línea de acometida al EDR como la línea de enfriamiento en la población de San Isidro deberá ser como mínimo de 10 metros.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón para el lastrado deberán ser de buena calidad, se deberá utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76 mm) de malla y grava no mayor a 3/4” con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR. Además deberá emplearse acero corrugado con una tensión de fluencia de 500 kg/cm². Todos los materiales, herramientas y equipos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

El Hormigón deberá tener una dosificación de 1:2:3 con un contenido mínimo de cemento de 350 kg/m³.

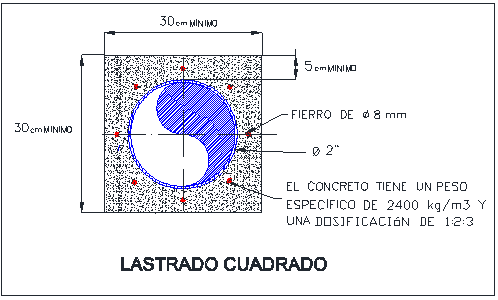
* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El proceso de lastrado se efectuará sobre el revestimiento anticorrosivo de la tubería.

La empresa Contratista presentará al SUPERVISOR DE OBRA un procedimiento para realizar el lastrado de la tubería, el cual deberá ser debidamente aprobado por el mismo antes de su ejecución.

Tanto para la elaboración del procedimiento como para la ejecución del lastrado de tubería se deberá en cuenta lo siguiente:

* En los cruces de ríos o quebradas en suelo limoso, arenoso o arcilloso el lastrado de la tubería deberá sobrepasar como mínimo 3,0 metros del borde u orilla en ambos lados del curso de agua
* El lastrado de la tubería debe terminar a 300 mm como mínimo de una junta soldada
* El espesor mínimo del hormigón de protección mecánica debe ser de 51 mm (2”), con un peso específico de 2400 kg/m³ y una dosificación de 1:2:3 con un contenido mínimo de cemento de 350 kg por metro cúbico de hormigón
* El hormigón puede ser aplicado por el método de vaciado y vibrado, u otro método previamente aprobado
* Los tubos lastrados sólo deben ser manipulados después de transcurrido el tiempo necesario para que su movimiento no amenace la integridad del revestimiento de hormigón, el tiempo variará de acuerdo con el método empleado, los aditivos acelerantes, y debe constar del procedimiento calificado.
* Los tubos una vez lastrados, deben ser externamente identificados con las siguientes informaciones: - fecha de lastrado; - espesor del revestimiento de lastrado; - peso del tubo lastrado (indicando si es concreto saturado o no, edad del concreto).





1. **Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido para soportar las cargas del concreto fresco. Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del concreto líquido, la manipulación del personal de construcción y la vibración que sufre el hormigón luego del vaciado en situ.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada. Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados para darle el “chanfle” a las esquinas. Este chanfle será de 1 pulgada. Con Autorización del Supervisor de obra se podrá cambiar esta dimensión o eliminarla donde no se la pueda aplicar.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablones cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

1. **Mezclado del Hormigón.**

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente y respetando estrictamente las cantidades establecidas en el Procedimiento de preparado del Hormigón, documento a ser entregado por el contratista antes de iniciar cualquier trabajo de mezclado y cumplir con las especificaciones en los planos de construcción de las fundaciones.

Este diseño debe ser presentado con la firma de un profesional calificado y en un laboratorio de acuerdo a lo descrito en el Código Boliviano del Hormigón (CBH-87). El agua, el cemento y los agregados deben ser los que se utilizarán en obra.

Se utilizará una mezcladora de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida por la mezcla.

El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

1. **Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, introducción de cuerpos extraños ni cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado. En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

1. **Vaciado**

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización de la Supervisión, el vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua. La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia. En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón o se podrá usar un aditivo plastificante o fluidificante del hormigón, previa aprobación por parte del Supervisor. No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm. para permitir una compactación eficaz. La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los espacios vacíos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados. De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado. Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación. Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas. El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados. Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

1. **Desencofrado**

La remoción de los encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, ni sacudidas ni vibraciones en la estructura. El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

1. **Reparación del Hormigón Armado**

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra. Los defectos superficiales, tales como las cangrejeras serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor. Estas cangrejeras no deberán tener profundidades mayores al centímetro.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura. Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra. La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas. La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

1. **Ensayos**

Antes de la autorización de vaciado se verificará el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes. Seguidamente, se verificará la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:

* Prueba de Cono de Abrams para determinar la consistencia del hormigón y cantidad de agua requerida
* Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcance la resistencia mecánica especificada. En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa Contratista correrá con los costos de demolición y reconstrucción del elemento estructural

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

1. **Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por la Supervisión

1. **Frecuencia de los ensayos**

Cuando se trate de fundaciones con tamaños menores de 2 metros cúbicos se deben tomar un juego de probetas (3) por cada elemento estructural. El contratista deberá tomar 1 juego de probetas adicionales como medida de seguridad y realizar el análisis en otro laboratorio autorizado.

Las probetas deben estar debidamente etiquetadas con la fecha del vaciado y la fundación a la que pertenecen. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Es responsabilidad del contratista el demostrar que sus equipos de laboratorio estén calibrados y certificados. La supervisión de obra podrá solicitar probetas para ser ensayadas en otros laboratorios.

1. **Evaluación y aceptación del hormigón**

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos (7, 14 y 28 días) sean iguales o excedan las resistencias especificadas líneas arriba.

1. **Aceptación de la estructura**

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

* Resistencia mayor o igual 90 %:
  + Ensayo con esclerómetro, senos copio u otro no destructivo.
  + Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.
* Resistencia inferior al 90 %.
* El Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados. Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán por cuenta del Contratista.
  1. **Armaduras**
* **Disposiciones del Orden Constructivo**

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una sección.

Las barras se cortarán y doblarán, ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas, las mismas que deberán ser verificadas por el Contratista antes de su utilización.

* **Limpieza y colocación de las armaduras**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, grasa, pinturas y todo aquello capaz de disminuir su adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, estos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos. Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener y separar las armaduras, se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas, que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuados. Se colocarán en número suficiente, para conseguir las posiciones adecuadas. Queda terminantemente prohibido el uso de piedra como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

* **Recubrimiento mínimo de las armaduras**

Serán los indicados en los planos respectivos, en caso de no estarlo se sobrentenderán los siguientes recubrimientos:

Ambientes interiores 1 a 1.5 cm

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda 1.5 a 2 cm

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva 4 a 7 cm

En el caso de superficies que por razones arquitectónicas deben ser pulidas o labradas, dichos recubrimientos se aumentarán en medio centímetro.

* **Empalmes en las barras.**

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción. Si resultara necesario hacer empalmes, estos se ubicarán en aquellos lugares en que las barras tengan las menores solicitaciones.

En la misma sección del elemento estructural sólo podrá haber una barra empalmada sobre cada cinco.

La resistencia del empalme deberá ser como mínimo igual a la resistencia que tiene la barra. Los extremos de las barras en contacto directo en toda la longitud de empalme por superposición, que podrá ser recto o con ganchos de acuerdo a lo propuesto por el CONTRATISTA. (En las barras sometidas a compresión, no se deberán colocar ganchos en los empalmes).

En toda la longitud de empalme se colocarán armaduras transversales suplementarias para mejorar las condiciones de empalme.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por metro cúbico de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la ejecución de este ítem responde a lo propuesto por el CONTRATISTA.

Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

## **MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO**

**UNIDAD: Metro cuadrado (m2)**

**LOTE 1.- ITEM 9**

**LOTE 2.- ITEM 8**

**LOTE 3.- ITEM 9**

**LOTE 4.- ITEM 9**

**LOTE 5.- ITEM 8**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y levantamiento del muro perimetral de ladrillo gambote visto, el cual incluye desde la construcción de los cimientos de hormigón ciclópeo, sobre cimientos e impermeabilización a lo largo del perímetro del cerramiento, columnas de arriostre de hormigón armado, muro de ladrillo gambote visto, botaguas, la provisión y colocado de las rejillas de ventilación en la parte superior del muro para los recintos de la Estaciones Distritales de Regulación, así como la provisión y colocado de alambre de púas en la parte superior del muro perimetral de las instalaciones del City Gate, como se detalla en las especificaciones técnicas y los planos adjuntos.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para el levantamiento del muro perimetral del City Gate y de los recintos para los EDR´s, será provisto por el CONTRATISTA todo el material, herramientas y equipo necesario para la construcción de los cimientos y sobre cimientos, columnas de arriostre de hormigón armado y del propio muro. Para ello deberá contar con cemento portland que cumpla con la resistencia solicitada, arena, piedra, arena fina, grava, gravilla, madera de encofrado, acero estructural, alambre de amarre, clavos, ladrillo gambote de 18 huecos en la cantidad requerida, alquitrán, polietileno, impermeabilizante sika 1 o similar, perfil de sección angular, fierro corrugado, malla olímpica galvanizada para las rejillas de ventilación de los recintos de los EDR´s y alambre de púas para el muro perimetral del City Gate, así como mezcladoras, vibradoras y otros, sujetos a la aprobación por parte del Supervisor al inicio de la obra.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los cimientos y sobre cimientos para el muro perimetral serán construidos en hormigón ciclópeo, el cual será preparado empleando hormigón y piedras desplazadoras, cuyo volumen será establecido en los planos, especificaciones técnicas o por el Supervisor e Obra, y en ningún caso será mayor al 33% del volumen total de la parte de trabajo en la cual dichas piedras deben ser colocadas.

Las piedras desplazadoras deberán colocarse cuidadosamente sin dejarlas caer, ni lanzarlas, evitando daños al encofrado, debiendo distribuirse de modo que queden completamente envueltas por el hormigón, no tengan contacto con piedras adyacentes y no posibiliten la formación de vacíos. Deberán quedar como mínimo, cinco centímetros apartadas de los encofrados.

Los cimientos para el cerramiento de ladrillo en los recintos de las Estaciones Distritales de Regulación serán de 0,40 m de ancho por 0,40 m de altura, con un sobre cimiento por encima de 0,15 m de ancho por 0,30 m de altura como se indica en los planos constructivos.

Las dimensiones de los cimientos del muro perimetral del City Gate serán de 0,50 m de ancho por 0,50 m de altura, con un sobre cimiento por encima de 0,20 m de ancho por 0,30 m de altura como se indica en los planos respectivos.

Se aplicarán aditivos en el hormigón para impermeabilizar los sobre cimientos, que consistirá en el empleo de hidrófugos o bloqueadores como el Sika 1 u otro de similares características, con una dosificación de 1 kg por bolsa de cemento (por cada 50 kg de cemento) o en la proporción indicada por el fabricante.

Por encima de los sobre cimientos, se deberá aplicar la impermeabilización de los muros, con el objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos. Para ello, el Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem. En el trabajo de impermeabilización se emplearán alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa aprobación del Supervisor de Obra.

El polietileno deberá tener un ancho mayor en 2 cm. al de los sobre cimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie y será colocado sobre una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina, una vez se seque y limpie la superficie del sobre cimiento. Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm.

Posteriormente se colocará una capa de mortero de cemento para comenzar con la primera hilada de ladrillos que conforman los muros. Éstos serán de ladrillo gambote de 18 huecos con un aparejo tipo soguilla, de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos. La altura mampostería de ladrillo será como mínimo de 2,50 m, como se muestran en los planos adjuntos.

Los ladrillos serán de dimensiones comerciales, los cuales deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero será preparado con cemento Pórtland y arena fina para una mejor adherencia en la proporción 1: 4, con un contenido mínimo de cemento de 340 kilogramos por metro cúbico de mortero. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más, a partir del momento de mezclado.

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 2,00 cm. Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales.

El cerramiento de ladrillo deberá contar con botaguas de hormigón armado en la parte inferior de las rejillas de ventilación en los recintos para la instalación de las Estaciones Distritales de Regulación y botaguas de ladrillo cerámico sobre el muro perimetral del City Gate, de acuerdo a las dimensiones y diseño determinados en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

La altura de los botaguas estará determinada en los planos constructivos. Para el muro perimetral del City Gate, los botaguas se colocarán en forma meticulosa y tendrán un acabado de juntas vistas entre ladrillo y ladrillo.

El cerramiento contará con columnas de hormigón armado para brindar estabilidad a la estructura, así como para soportar los portones de ingreso. Las columnas serán de sección cuadrada de las dimensiones señaladas en los planos adjuntos, con cuatro fierros de refuerzo de acero corrugado de ½” (13 mm) anclados a los cimientos del cerramiento y estribos de ¼” (6 mm) colocados cada 15 cm tal como se muestra en los planos constructivos. De igual manera el cerramiento de los recintos para la instalación de los EDR´s contará con una viga cadena de las dimensiones y refuerzo de acero detallados en los planos correspondientes.

El muro perimetral de los recintos de los EDR´s contará con rejillas para ventilación como se detalla en los planos constructivos, fabricado con marcos de perfil de acero A36 de sección angular, fierro corrugado y alambre galvanizado de 5 cm x 5 cm, BWG. 12, de alta resistencia a la corrosión con 260 a 245 gr/m2 de zinc, de bajo contenido carbono según norma ASTM 641.

El muro perimetral para el recinto del City Gate rematará en tres hiladas de alambre de púas de doble hilo con púas de cuatro puntas en alambre galvanizado en los calibres indicados en los planos y colocado donde estos así lo indiquen.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de muro perimetral de ladrillo gambote visto será medido por metro cuadrado (m²), de acuerdo a las dimensiones y especificaciones establecidas en los planos adjuntos y en las presentes especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **PROVISION Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

**LOTE 1.- ITEM 10**

**LOTE 2.- ITEM 9**

**LOTE 3.- ITEM 10**

**LOTE 4.- ITEM 10**

**LOTE 5.- ITEM 9**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la fabricación y colocado de las puertas de ingreso al recinto del City Gate y a los recintos de las Estaciones Distritales de Regulación, las cuales serán de malla olímpica con marco tubular de cañería galvanizada de 2 1/2” de diámetro. El portón ingreso vehicular al city gate será de dos hojas de 2,40 metros de ancho por 2,50 metros de altura cada una, provistos de barras diagonales en cada marco. Por su parte la puerta de ingreso peatonal contará con una sola hoja de marco sencillo de 0,95 metros de ancho por 2,50 metros de altura; mientras que el portón ingreso a los recintos de los EDR´s será de dos hojas de 1,75 metros de ancho por 2,50 metros de altura cada una, provistos de barras diagonales en cada marco, como se indica en los planos adjuntos.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la fabricación de los portones metálicos con malla olímpica. Deberá proveer la cañería galvanizada de 2 ½” de diámetro, malla olímpica galvanizada Nro 12, bisagras, además de seguro para colocado de candado.

Para los portones del recinto del City Gate, la empresa Contratista deberá proporcionar alambre de púas con sus respectivos soportes.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Durante la fabricación de los marcos para los portones, tanto para el ingreso peatonal como vehicular, los electrodos y los procedimientos de soldadura se deberán adaptar a la clase de material a soldar, espesores y formas de las juntas que deben estar indicadas en los planos o señaladas por el Supervisor de obra y a las posiciones en que las soldaduras deban realizarse para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material. Las soldaduras deben cumplir con la última versión de la Norma de la AWS D1-1.

La malla será de alambre galvanizado de 5 cm x 5 cm, BWG. 12, de alta resistencia a la corrosión con 260 a 245 gr/m2 de zinc, de bajo contenido carbono según norma ASTM 641.

Los elementos de fijación y rotación deben garantizar la apertura suave y silenciosa de la puerta con mínimo mantenimiento. Las puertas deben montarse y desmontarse fácilmente y a la vez, ser robustas y con suficientes elementos de fijación, mínimamente 4 bisagras por marco, que garanticen una adecuada resistencia a los intentos de violación. Para el recinto del City GAte, los marcos para el portón de ingreso vehicular serán de 2,40 m x 2,50 m de altura cada hoja, mientras que el marco para el portón de ingreso peatonal tendrá un ancho de 0,95 m y una altura de 2,50 m. Los marcos para el portón de ingreso a los recintos de las Estaciones Distritales de Regulación serán de 1,75 m x 2,50 m de altura cada hoja.

Todos los portones deberán incluir además un seguro para colocado de candado.

En la parte superior de los portones del recinto del City Gate, se colocarán tres hiladas de alambre de púas de doble hilo con púas de cuatro puntas en alambre galvanizado en los calibres indicados en los planos de manera que en altura al cerrarse concuase con la geometría de la malla de delimitación y sus alambres de púas.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión y colocado de los portones de ingreso será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos respectivos, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será en compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **HORMIGON DE LIMPIEZA**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

**LOTE 1.- ITEM 11**

**LOTE 2.- ITEM 10**

**LOTE 3.- ITEM 11**

**LOTE 4.- ITEM 11**

**LOTE 5.- ITEM 10**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la preparación y vaciado de una capa de hormigón de limpieza de 5,0 cm de espesor para mantener limpia de tierra la superficie de hormigonado de las fundaciones y estructuras de hormigón armado, según se muestra en los planos constructivos aprobados por la Supervisión.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para el colocado del hormigón de limpieza previo el vaciado de las estructuras de hormigón armado. Para ello deberá proveer cemento portland, agregados y agua limpia de impurezas.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá disponer una capa de hormigón pobre, no estructural, de unos 5,0 cm de espesor, que permita dotar de rigidez, limpieza, uniformidad y nivelación adecuada a la superficie inferior de las cimentaciones.

La capa de hormigón pobre deberá mantener limpia de tierra la superficie de hormigonado para que el hormigón del recubrimiento de las cimentaciones esté en perfecto estado, sin mezclarse con el terreno. Además se deberá garantizar una rigidez adecuada de la superficie inferior para que por un lado la superficie de apoyo de la cimentación sea homogénea y, por otro, los separadores apoyen sobre una superficie dura sin clavarse.

El contratista deberá realizar un adecuado control de calidad en el vaciado de hormigon de limpieza con el fin de obtener una superficie homogénea y nivelada, algo más horizontal y uniforme que la superficie que resulta de la excavación.

El hormigón de limpieza al no ser un material estructural, sino que realiza unas funciones de rigidez, nivelación y limpieza, basta con que el material que se aporte en los 5,0 cm sea un material más rígido y más resistente que el terreno sobre el que apoya, sin embargo, se deberá garantizar una determinada durabilidad al hormigón de limpieza para garantizar que sus cualidades se mantienen a lo largo de la vida útil de la estructura.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de hormigón de limpieza será medido en metros cúbicos, de acuerdo a las dimensiones netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a los precios contractuales, por unidad de medición, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro y colocación de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo y herramientas necesarios para ejecutar la obra. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **LOSA DE FUNDACION DE HORMIGON ARMADO H-21**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

**LOTE 1.- ITEM 12**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de la estructura de hormigón armado que servirá de asiento al City Gate y otras estructuras. La losa de fundación de hormigón armado del City Gate tendrá 3,0 m de ancho por 12,0 m de longitud y 0,20 m de espesor, contará con dentellones y orificios para el paso de la tubería tanto a la entrada como a la salida del City Gate como se muestra en los planos constructivos y deberá ser construida en estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señaladas en los planos aprobados por la Supervisión y de conformidad con las presentes especificaciones. El hecho que el Contratista no presente objeción a la ubicación, dimensiones o tipo de estructura, significará que asume la total responsabilidad tanto de la estabilidad como del sitio de emplazamiento de la estructura.

El CONSTRATISTA podrá proponer otro modelo de estructura que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes, previa autorización del Supervisor de Obra. Para ello deberá presentar el cálculo y plano correspondiente. Cualquier cambio de la ubicación o tipo de estructura deben ser aprobados por el Supervisor de Obra, previo a la presentación por parte de la Contratista de su propuesta debidamente justificada. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de presentarse desperfectos posteriores.

Lo señalado en las presentes especificaciones, planos o lo instruido por el Supervisor de Obra no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior, por lo que el Contratista está en la obligación de verificar y validar las dimensiones, ubicación y tipo de estructura, realizando los estudios y cálculos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, paso de tuberías, conduits, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos en los planos de construcción.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las especificaciones de los materiales no podrán ser alteradas por el contratista, en caso de no proveer el material aquí especificado se deberá presentar una justificación técnica para que sea aprobada por el Supervisor antes de la adquisición de los mismos.

* **Cemento.** Este material debe cumplir con la última versión de la norma ASTM C-150 para Cemento Portland. El contratista debe presentar los certificados de calidad del cemento por partida de fábrica
* **Agregados.** Este material debe cumplir con la norma ASTM C 33 76 A para agregados de hormigón armado. La procedencia de estos agregados debe ser especificada por el contratista.
* **Agua.** El agua de amasado debe ser limpia, libre de aceites y material orgánico y con los límites de dureza aceptables, los cuales serán sometidos a la aprobación del Supervisor previo a su utilización. En caso de que el agua no sea adecuada para la preparación del hormigón, el contratista será responsable de adecuarla por medio de plantas de tratamiento y filtrado o transportándola de algún sitio cercano adecuado por su cuenta.
* **Pernos de Anclaje y Material Embebido**. Los pernos de anclaje deben ser de la calidad y dimensiones indicadas en cada plano. Es responsabilidad del contratista la verificación de las dimensiones y provisión de este material, antes de su compra.

El acero de refuerzo deberá tener una tensión mínima de fluencia de Fyk=5.000 kg/cm2 y el hormigón una resistencia característica a los 28 días de Fck=210 kg/cm2. El contenido del cemento no deberá ser menor a lo indicado en la norma CBH 87.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**a) Encofrados**

Los encofrados podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido para soportar las cargas del concreto fresco. Tendrán las formas, dimensiones y estabilidad necesarias para resistir el peso del concreto líquido, la manipulación del personal de construcción y la vibración que sufre el hormigón luego del vaciado en situ.

Deberán ser montados de tal manera que sus deformaciones sean lo suficientemente pequeñas como para no afectar al aspecto de la obra terminada. Deberán ser estancos a fin de evitar el empobrecimiento del hormigón por escurrimiento del agua.

En todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados para darle el “chanfle” a las esquinas. Este chanfle será de 1 pulgada. Con Autorización del Supervisor de obra se podrá cambiar esta dimensión o eliminarla donde no se la pueda aplicar.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablones cepillados del lado interior. En este caso, el encofrado deberá ser realizado con suma prolijidad.

Cuando el Supervisor de Obra compruebe que los encofrados presentan defectos, interrumpirá las operaciones de vaciado hasta que las deficiencias sean corregidas.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Se deberán realizar los trabajos adecuados de encofrado para dejar orificios que permitan el paso de la tubería tanto a la entrada como a la salida del City Gate en todo el espesor de la losa y la capa de hormigón de limpieza. Estos orificios serán rellenados con ripio posteriormente al vaciado e instalación del City Gate.

**b) Mezclado del Hormigón**

El hormigón preparado en obra será mezclado mecánicamente y respetando estrictamente las cantidades establecidas en el Procedimiento de preparado del Hormigón, documento a ser entregado por el contratista antes de iniciar cualquier trabajo de mezclado y cumplir con las especificaciones en los planos de construcción de las fundaciones.

Este diseño debe ser presentado con la firma de un profesional calificado y en un laboratorio de acuerdo a lo descrito en el Código Boliviano del Hormigón (CBH-87). El agua, el cemento y los agregados deben ser los que se utilizarán en obra.

Se utilizará una mezcladora de capacidad suficiente para la realización de los trabajos requeridos.

Se comprobará el contenido de humedad de los áridos, especialmente de la arena para corregir en caso necesario la cantidad de agua vertida en la hormigonera. De otro modo, habrá que contar esta como parte de la cantidad de agua requerida por la mezcla.

El hormigón se amasará de manera que se obtenga una distribución uniforme de los componentes (en particular de los aditivos) y una consistencia uniforme de la mezcla.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

**c) Transporte**

Para el transporte se utilizarán procedimientos concordantes con la composición del hormigón fresco, con el fin de que la mezcla llegue al lugar de su colocación sin experimentar variación de las características que poseía recién amasada, es decir, sin presentar disgregación, introducción de cuerpos extraños ni cambios en el contenido de agua.

Se deberá evitar que la mezcla llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado. En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

**d) Vaciado**

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización de la Supervisión, el vaciado del hormigón se realizará de acuerdo a un plan de trabajo organizado, teniendo en cuenta que el hormigón correspondiente a cada elemento estructural debe ser vaciado en forma continua. La temperatura de vaciado será mayor a 5°C.

No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia. En los lugares donde el vibrado se haga difícil, antes del vaciado se colocará una capa de mortero de cemento y arena con la misma proporción que la correspondiente al hormigón o se podrá usar un aditivo plastificante o fluidificante del hormigón, previa aprobación por parte del Supervisor. No será permitido disponer de grandes cantidades de hormigón en un solo lugar para esparcirlo posteriormente.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder a 50 cm. para permitir una compactación eficaz. La velocidad del vaciado será la suficiente para garantizar que el hormigón se mantenga plástico en todo momento y así pueda ocupar los espacios entre armaduras y encofrados.

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los espacios vacíos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados. De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla.

En ningún caso se iniciará el vaciado si no se cuenta por lo menos con dos vibradoras en perfecto estado. Las vibradoras serán introducidas en puntos equidistantes a 45 cm. entre sí y durante 5 a 15 segundos para evitar la disgregación. Las vibradoras se introducirán y retirarán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinadas. El vibrado mecánico se completará con un apisonado del hormigón y un golpeteo de los encofrados. Queda prohibido el vibrado en las armaduras.

**e) Desencofrado**

La remoción de los encofrados se realizará de acuerdo a un plan, que será el más conveniente para evitar que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Dicho plan deberá ser previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, ni sacudidas ni vibraciones en la estructura. El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado.

Durante la construcción, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

• Encofrados verticales 1 día

• Encofrados de Fundaciones 5 días

Para el desencofrado de elementos estructurales importantes o de grandes luces, se requerirá la autorización del Supervisor.

**f) Reparación del Hormigón Armado**

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra. Los defectos superficiales, tales como las cangrejeras serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor. Estas cangrejeras no deberán tener profundidades mayores al centímetro.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura. Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra. La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas. La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena.

El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

**g) Ensayos**

Antes de la autorización de vaciado se verificará el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes. Seguidamente, se verificará la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:

* Prueba de Cono de Abrams para determinar la consistencia del hormigón y cantidad de agua requerida
* Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcance la resistencia mecánica especificada. En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa Contratista correrá con los costos de demolición y reconstrucción del elemento estructural

Todos los materiales y operaciones de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

**h) Laboratorio**

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por la Supervisión

**i) Frecuencia de los ensayos**

Cuando se trate de fundaciones con tamaños menores de 2 metros cúbicos se deben tomar un juego de probetas (3) por cada elemento estructural. El contratista deberá tomar 1 juego de probetas adicionales como medida de seguridad y realizar el análisis en otro laboratorio autorizado.

Las probetas deben estar debidamente etiquetadas con la fecha del vaciado y la fundación a la que pertenecen. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Es responsabilidad del contratista el demostrar que sus equipos de laboratorio estén calibrados y certificados. La supervisión de obra podrá solicitar probetas para ser ensayadas en otros laboratorios.

**j) Evaluación y aceptación del hormigón**

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos (7, 14 y 28 días) sean iguales o excedan las resistencias especificadas líneas arriba.

**k) Aceptación de la estructura**

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

* Resistencia mayor o igual 90 %:
* Ensayo con esclerómetro, senos copio u otro no destructivo.
* Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.
* Resistencia inferior al 90 %.
* El Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados. Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán por cuenta del Contratista.

**l) Armaduras**

**• Disposiciones del Orden Constructivo y Doblado de las Armaduras**

Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una sección.

Las barras se cortarán y doblarán, ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas, las mismas que deberán ser verificadas por el Contratista antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques.

Queda prohibido el corte y el doblado en caliente.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente, sin antes eliminar la zona doblada.

**• Limpieza y colocación de las armaduras**

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, grasa, pinturas y todo aquello capaz de disminuir su adherencia.

Si en el momento de colocar el hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, estos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos. Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener y separar las armaduras, se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas, que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuados. Se colocarán en número suficiente, para conseguir las posiciones adecuadas. Queda terminantemente prohibido el uso de piedra como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

**• Recubrimiento mínimo de las armaduras**

Serán los indicados en los planos respectivos, en caso de no estarlo se sobrentenderán los siguientes recubrimientos:

Ambientes interiores 1 a 1.5 cm

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda 1.5 a 2 cm

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva 4 a 7 cm

La losa par la base de fundación del city gate deberá contar con una junta de dilatación de 1 cm. de espesor en la sección media de la misma en sentido transversal, la misma deberá rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de losa de hormigón armado H-21 será medido en metros cúbicos, de acuerdo a las dimensiones reales ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a los precios contractuales, por unidad de medición, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro y colocación de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo y herramientas necesarios para ejecutar la obra. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **BASES DE HORMIGON ARMADO H-21**

**UNIDAD: Metro cúbico (m3)**

**LOTE 1.- ITEM 13**

**LOTE 2.- ITEM 11**

**LOTE 3.- ITEM 12**

**LOTE 4.- ITEM 12**

**LOTE 5.- ITEM 11**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de todas las bases y fundaciones de hormigón armado que servirán de cimiento para las diferentes estructuras que se encuentren dentro del City Gate, como son las bases para la cubierta metálica, de la torre para el pararrayos, luminarias y otros, así como la estructura de hormigón armado que servirá de asiento a los gabinetes de las Estaciones Distritales de Regulación, en estricto acuerdo con las líneas, cotas, niveles, rasantes y tolerancias señalados por el Supervisor de Obra y de conformidad con las presentes especificaciones técnicas. El hecho que el Contratista no presente objeción a la ubicación, tipo de estructura profundidad de cimentación o dimensiones, tanto de las columnas y vigas como de las zapatas, significará que asume la total responsabilidad tanto de la estabilidad como del sitio de emplazamiento de la estructura.

El CONSTRATISTA podrá proponer otro modelo de estructura que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes, previa autorización del Supervisor de Obra, en función de las dimensiones del equipo a ser entregado por YPFB al momento de la ejecución del proyecto. Para ello deberá presentar el cálculo y plano correspondiente. Cualquier cambio de la ubicación o tipo de estructura debe ser aprobado por el Supervisor de Obra, previo a la presentación por parte de la Contratista de su propuesta debidamente justificada. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de presentarse desperfectos posteriores.

Lo señalado en las presentes especificaciones, planos o lo instruido por el Supervisor de Obra no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior, por lo que el Contratista está en la obligación de verificar y validar las dimensiones, ubicación, profundidad de cimentación y tipo de estructura, realizando los estudios y cálculos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

El trabajo incluirá la ejecución de aberturas para instalaciones, paso de tuberías, conduits, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos en los planos de construcción.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las especificaciones de los materiales no podrán ser alteradas por el contratista, en caso de no proveer el material aquí especificado se deberá presentar una justificación técnica para que sea aprobada por el Supervisor antes de la adquisición de los mismos.

* **Cemento.** Este material debe cumplir con la última versión de la norma ASTM C-150 para Cemento Portland. El contratista debe presentar los certificados de calidad del cemento por partida de fábrica
* **Agregados.** Este material debe cumplir con la norma ASTM C 33 76 A para agregados de hormigón armado. La procedencia de estos agregados debe ser especificada por el contratista.
* **Agua.** El agua de amasado debe ser limpia, libre de aceites y material orgánico y con los límites de dureza aceptables, los cuales serán sometidos a la aprobación del Supervisor previo a su utilización. En caso de que el agua no sea adecuada para la preparación del hormigón, el contratista será responsable de adecuarla por medio de plantas de tratamiento y filtrado o transportándola de algún sitio cercano adecuado por su cuenta.
* **Pernos de Anclaje y Material Embebido**. Los pernos de anclaje deben ser de la calidad y dimensiones indicadas en cada plano. Es responsabilidad del contratista la verificación de las dimensiones y provisión de este material, antes de su compra.

El acero de refuerzo deberá tener una tensión mínima de fluencia de Fyk=5.000 kg/cm2 y el hormigón una resistencia característica a los 28 días de Fck=210 kg/cm2. El contenido del cemento no deberá ser menor a lo indicado en la norma CBH 87.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para la construcción de las bases de hormigón armado se deberá seguir el mismo procedimiento detallado para la losa de fundación del City Gate.

En cuanto al encofrado estos podrán ser de madera, metálicos u otro material lo suficientemente rígido para soportar las cargas del concreto fresco. En todos los ángulos de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares cepillados para darle el “chanfle” a las esquinas vistas. Este chanfle será de 1 pulgada. Con autorización del Supervisor de obra se podrá cambiar esta dimensión o eliminarla donde no se la pueda aplicar.

Como medida previa a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados, no debiendo sin embargo quedar películas de agua sobre la superficie.

Para la preparación del hormigón en obra se mezclará mecánicamente y respetando estrictamente las cantidades establecidas en el procedimiento de preparado del hormigón para garantizar la resistencia especificada.

El tiempo mínimo de mezclado será de 1.5 minutos por cada metro cúbico o menos. El tiempo máximo de mezclado será tal que no se produzca la disgregación de los agregados.

Se deberá evitar que la mezcla llegue a secarse de modo que impida o dificulte su puesta en obra y vibrado. En ningún caso se debe añadir agua a la mezcla una vez sacada de la hormigonera. Para los medios corrientes de transporte, el hormigón debe colocarse en su posición definitiva dentro de los encofrados, antes de que transcurran 30 minutos desde su preparación.

No se procederá al vaciado de los elementos estructurales sin antes contar con la autorización de la Supervisión. La temperatura de vaciado será mayor a 5°C. No podrá efectuarse el vaciado durante la lluvia.

La compactación de los hormigones se realizará mediante vibrado de manera tal que se eliminen los espacios vacíos o burbujas de aire en el interior de la masa, evitando la disgregación de los agregados.

El vibrado será realizado mediante vibradoras de inmersión y alta frecuencia que deberán ser manejadas por obreros especializados. De ninguna manera se permitirá el uso de las vibradoras para el transporte de la mezcla.

Una vez que el hormigón haya endurecido, La remoción de los encofrados se realizará evitando que se produzcan efectos anormales en determinadas secciones de la estructura. Los encofrados se retirarán progresivamente y sin golpes, ni sacudidas ni vibraciones en la estructura. El desencofrado no se realizará hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas.

El Supervisor de Obra podrá aceptar ciertas zonas defectuosas siempre que su importancia y magnitud no afecten la resistencia y estabilidad de la obra. Los defectos superficiales, tales como las cangrejeras serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor. Estas cangrejeras no deberán tener profundidades mayores al centímetro.

El hormigón defectuoso será eliminado en la profundidad necesaria sin afectar la estabilidad de la estructura. Cuando las armaduras resulten afectadas por la cavidad, el hormigón se eliminará hasta que quede un espesor mínimo de 2.5 cm. alrededor de la barra. La reparación se realizará con hormigón cuando se afecten las armaduras, en todos los demás casos se utilizará mortero.

Las rebabas y protuberancias serán totalmente eliminadas y las superficies desgastadas hasta condicionarlas con las zonas vecinas. La mezcla de parchado deberá ser de los mismos materiales y proporciones del hormigón excepto que será omitido el agregado grueso y el mortero deberá constituir de no más de una parte de cemento y una o dos partes de arena. El área parchada deberá ser mantenida húmeda por siete días.

Antes de la autorización de vaciado se verificará el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes. Seguidamente, se verificará la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:

* Prueba de Cono de Abrams para determinar la consistencia del hormigón y cantidad de agua requerida
* Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcance la resistencia mecánica especificada. En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa Contratista correrá con los costos de demolición y reconstrucción de la cámara

Cuando se trate de fundaciones con tamaños menores de 2 metros cúbicos se deben tomar un juego de probetas (3) por cada elemento estructural. El contratista deberá tomar 1 juego de probetas adicionales como medida de seguridad y realizar el análisis en otro laboratorio autorizado.

Las probetas deben estar debidamente etiquetadas con la fecha del vaciado y la fundación a la que pertenecen. El Contratista deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Los resultados de los ensayos serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos (7, 14 y 28 días) sean iguales o excedan las resistencias especificadas líneas arriba.

Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:

* Resistencia mayor o igual 90 %:
  + Ensayo con esclerómetro, senos copio u otro no destructivo.
  + Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.
* Resistencia inferior al 90 %:
* El Contratista procederá a la demolición y reemplazo de los elementos estructurales afectados. Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán por cuenta del Contratista.

De igual manera, se deberá tener los mismos cuidados para las armaduras de refuerzo, los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una sección.

Las barras se cortarán y doblarán, ajustándose a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas, las mismas que deberán ser verificadas por el Contratista antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes ni choques. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente. Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente, sin antes eliminar la zona doblada.

Antes de introducir las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, grasa, pinturas y todo aquello capaz de disminuir su adherencia. Si en el momento de colocar el hormigón existen barras con mortero u hormigón endurecido, estos se deberán eliminar completamente.

Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos. Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos, barras de repartición y demás armaduras.

Para sostener y separar las armaduras, se emplearán soportes de mortero con ataduras metálicas, que se construirán con la debida anticipación, de manera que tengan formas, espesores y resistencia adecuados. Se colocarán en número suficiente, para conseguir las posiciones adecuadas. Queda terminantemente prohibido el uso de piedra como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos especificados en los planos. Todos los cruces de barras deberán atarse en forma adecuada.

Los recubrimientos son los siguientes:

Ambientes interiores 1 a 1.5 cm

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda 1.5 a 2 cm

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva 4 a 7 cm.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de bases de hormigón armado H-21 será medido en metros cúbicos, de acuerdo a las dimensiones netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a los precios contractuales, por unidad de medición, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro y colocación de todos los materiales, incluyendo toda la mano de obra, equipo y herramientas necesarios para ejecutar la obra. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **CONSTRUCCION DE CASETA DE CONTROL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

**LOTE 1.- ITEM 14**

* 1. DEFINICIÓN

Comprende la construcción de un recinto para la sala de control del City Gate, el cual contará con columnas y encadenado de hormigón armado, muros de ladrillo gambote visto con revoque interior de yeso, cubierta de calamina galvanizada y puerta metálica con chapa de seguridad. La caseta de control tendrá unas dimensiones internas de 1,65 m por 2,60 m y una altura entre el piso terminado y el cielo falso de 2,56 m como se detalla en los planos adjuntos.

Se deberá contemplar la instalación eléctrica, iluminación y toma corrientes dentro la caseta de control, así como la puesta a tierra de todas las estructuras metálicas que correspondan.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de la caseta de control. Para ello deberá proveer cemento portland que cumpla con la resistencia solicitada, arena, arena fina, grava, piedra de desplazamiento para cimientos y sobre cimientos, madera de encofrado, acero estructural, alambre de amarre, clavos, ladrillo gambote de 18 huecos, alquitrán, polietileno, alambre tejido, estuco, paja y todo el equipo necesario como mezcladoras y vibradoras

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los cimientos y sobre cimientos para el muro de la caseta de control serán construidos en hormigón ciclópeo, el cual será preparado empleando hormigón y piedras desplazadoras, cuyo volumen será establecido en los planos, especificaciones técnicas especiales o por el Supervisor, y en ningún caso será mayor al 33% del volumen total de la parte de trabajo en la cual dichas piedras deben ser colocadas.

Las piedras desplazadoras deberán colocarse cuidadosamente sin dejarlas caer, ni lanzarlas, evitando daños al encofrado, debiendo distribuirse de modo que queden completamente envueltas por el hormigón, no tengan contacto con piedras adyacentes y no posibiliten la formación de vacíos. Deberán quedar como mínimo, cinco centímetros apartadas de los encofrados.

Los cimientos para el muro de ladrillo de la caseta de control serán de 0,50 m de ancho por 0,50 m de altura, con un sobre cimiento por encima de 0,20 m de ancho por 0,30 m de altura.

Se aplicarán aditivos en el hormigón para impermeabilizar los sobre cimientos, que consistirá en el empleo de hidrófugos o bloqueadores como el Sika 1, con una dosificación de 1 kg por bolsa de cemento (por cada 50 kg de cemento).

Sobre los sobre cimientos, se deberá aplicar la impermeabilización de los muros, con el objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos. Para ello, el Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem. En el trabajo de impermeabilización se emplearán alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa aprobación del Supervisor de Obra.

El polietileno deberá tener un ancho mayor en 2 cm. al de los sobre cimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie y será colocado sobre una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina, una vez se seque y limpie la superficie del sobre cimiento. Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm.

Posteriormente se colocará una capa de mortero de cemento para comenzar con la primera hilada de ladrillos que conforman los muros. Éstos serán de ladrillo gambote de 18 huecos con un aparejo tipo soguilla, de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos. La altura del muro de ladrillo será de 2,20 m, desde la parte superior del sobre cimiento a la parte inferior del encadenado.

Los ladrillos serán de dimensiones comerciales, los cuales deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero será preparado con cemento Pórtland y arena fina para una mejor adherencia en la proporción 1: 4, con un contenido mínimo de cemento de 340 kilogramos por metro cúbico de mortero. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más, a partir del momento de mezclado.

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada. Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada y en los cruces entre muro y muro y tabique. Se deberá tomar en cuenta la nivelación y el hilo en la fachada exterior, ya que internamente serán revocadas.

Para lograr un acabado uniforme y con mayor relieve del ladrillo sobre el mortero se deberá limpiar y calar las juntas con accesorios artesanales manuales El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 2,00 cm. Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales.

Para la construcción de las columnas y el encadenado se deberá seguir los lineamientos anteriormente mencionados para la ejecución de elementos de hormigón armado.

La cubierta deberá ser de material incombustible, calamina trapezoidal galvanizada de una sola caída con 30% de pendiente mínima. La cubierta estará diseñada para cubrir un área de 3,00 m de largo por 1,50 m de ancho.

Para la construcción de la estructura metálica de la cubierta se emplearán correas de sección canal o costanera de “C” 80x40x15x2 mm. Las calaminas para techos mínimamente deben ser galvanizadas No 26, de sección trapezoidal y deberá estar recubierta con esmalte a base de resina poliéster normal. El solape entre chapas de calamina deberá ser de 30 cm entre chapas en sentido longitudinal y 1,5 canales en sentido lateral.

El contratista proveerá, fabricará y montará las canaletas y bajantes empleando calamina plana No 26.

De igual manera incluye la provisión, fabricación y montaje de la puerta metálica empleando perfiles tubulares rectangulares y calamina de sección trapezoidal No 26, bisagras cilíndricas reforzadas y capa de seguridad con seguro de 3 golpes.

Todos los elementos metálicos deberán ser cepillados o pulidos, soldadas o empernadas como indiquen los planos constructivos y deberán estar protegidos con pintura anticorrosiva y pintura al óleo o similar.

Interiormente, la caseta deberá contar con revoque de yeso, zócalo de cemento enlucido y revoque de cielo raso más maderamen, paja y alambre tejido.

El contra piso y piso de la caseta para la caseta de control se deberá construir en una base de hormigón ciclópeo hasta un nivel de 5,0 cm por encima del enlosado del city gate. Se deberá señalizar/pintar veredas para la circulación.

Previo al revoque de las paredes y al vaciado de la base de hormigón se deberá instalar adecuadamente el sistema de iluminación interna y de toma corrientes, así como la conexión al sistema de aterramiento de todas las estructuras metálicas que correspondan. Estos trabajos deberán estar debidamente aprobados por el Supervisor de Obra.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Este ítem será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la caseta de control responde a las especificaciones solicitadas. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **CUBIERTA METALICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2)**

**LOTE 1.- ITEM 15**

**LOTE 2.- ITEM 12**

**LOTE 3.- ITEM 13**

**LOTE 4.- ITEM 13**

**LOTE 5.- ITEM 12**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo comprende el suministro, fabricación, montaje y pintado de elementos de acero estructural, calamina galvanizada y elementos de unión que forman parte de la cubierta metálica que protegerá al Ciity Gate y a los recintos que contendrán las Estaciones Distritales de Regulación, tal como lo indican los planos constructivos. La cubierta metálica para el City Gate deberá cubrir un área de 5,50 metros por 12,50 metros, mientras que para los recintos de los EDR´s la cubierta metálica deberá cubrir un área de 4,55 metros por 4,85 metros.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la fabricación y montaje de la cubierta metálica. Deberá proveer los perfiles metálicos y secciones laminadas en frio de sección costanera de las dimensiones especificadas en los planos constructivos, así como calamina galvanizada Nro 26, tirafondos, pernos de anclaje, pintura anticorrosiva y todo el equipo necesario como máquina de soldar y camión grúa mediano para el montaje.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La estructura metálica para la cubierta será fabricada y ensamblada conforme se detalla en los planos adjuntos. El hecho que el Contratista no presente objeción a la ubicación, dimensiones o tipo de estructura, significará que asume la total responsabilidad tanto de la estabilidad como del sitio de emplazamiento de la estructura.

El CONSTRATISTA podrá proponer otro modelo de estructura metálica que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes, previa autorización del Supervisor de Obra. Para ello deberá presentar el cálculo y plano correspondiente. Cualquier cambio de la ubicación o tipo de estructura deben ser aprobados por el Supervisor de Obra, previo a la presentación por parte de la Contratista de su propuesta debidamente justificada. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de presentarse desperfectos posteriores.

Lo señalado en las presentes especificaciones, planos o lo instruido por el Supervisor de Obra no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior, por lo que el Contratista está en la obligación de verificar y validar las dimensiones, ubicación y el tipo de estructura para la cubierta metálica, realizando los estudios y cálculos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

Para este ítem, el contratista podrá encargar a una empresa especializada en la fabricación de secciones de acero de reconocido prestigio y que se encuentre legalmente establecido en el país, o bien en el exterior. La empresa en la cual se fabricarán las secciones de acero deberá ser expresamente aprobada por el Supervisor.

Posteriormente, estas secciones se trasladarán al lugar de emplazamiento y el Contratista, previa autorización del Supervisor, ensamblará y luego montará los diferentes elementos metálicos hasta colocarlos en su posición final de acuerdo con los planos constructivos.

La cubierta metálica del City Gate tendrá las dimensiones especificadas en los planos constructivos y será construido de tal manera de evitar la acumulación de GN, provisto de una abertura de 2” DN mínimamente para la ejecución de pruebas de flujo crítico. Esta abertura deberá contar con una chimenea de las dimensiones detalladas en los planos y será responsabilidad del CONSTRATISTA proveer las facilidades necesarias para la ejecución de estas pruebas durante la puesta en marcha del sistema.

La cubierta metálica de los recintos que contendrán los EDR´s tendrá las dimensiones especificadas en los planos constructivos y será construida de tal manera de evitar la acumulación de GN.

Tanto la estructura metálica como la cubierta deberán ser de material incombustible.

Para el caso de fabricación y montaje de las estructuras metálicas de la cubierta, éstas deberán ser del tipo desmontable en base a los planos aprobados, la fabricación de estas estructuras se deberá realizar en los talleres del CONTRATISTA para su posterior montaje en obra. Para ello, los elementos estructurales podrán ser soldados o empernados y contarán con orejas de izaje.

Las calaminas para techos mínimamente deben ser galvanizadas No 26, de sección trapezoidal y deberá estar recubiertas con esmalte a base de resina poliéster normal. La cubierta de calamina trapezoidal galvanizada será de dos caídas con 16% de pendiente. El solapo entre chapas de calamina galvanizada deberá ser como mínimo de 30 cm entre chapas en sentido longitudinal y 1.5 canales en sentido lateral.

Para la instalación de calaminas, se debe tomar en cuenta todos los elementos de fijación y la provisión de la cumbrera con sus respectivos anclajes. Una vez fijadas las calaminas se debe de proceder al sellado en cada uno de los puntos de fijación mediante método propuesto por el CONTRATISTA.

La estructura metálica deberá estar fijamente anclada a la estructura mediante pernos de anclaje del diámetro especificado por el Contratista.

Asimismo, comprende la provisión, fabricación y montaje de cumbrera de calamina plana, canaletas y bajantes de calamina plana No 26.

Incluye los trabajos de arenado y pintado. Las estructuras a pintar deberán estar perfectamente limpias de grasa, aceites, virutas, óxidos, etc. Para tal efecto deben de ser arenadas cumpliendo con la norma SSPC-SP-6 y la pintura base epóxica y terminación con pintura de polihuretano.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de cubierta metálica con calamina trapezoidal será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las dimensiones ejecutadas y detalladas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a los precios contractuales, por unidad de medición, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro, fabricación y montaje de todos los materiales y piezas de la estructura metálica, incluyendo toda la mano de obra, equipo, herramientas necesarios para ejecutar la obra. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE H° esp 5 cm**

**UNIDAD: Metro Cuadrado (m2).**

**LOTE 1.- ITEM 16**

**LOTE 2.- ITEM 13**

**LOTE 3.- ITEM 14**

**LOTE 4.- ITEM 14**

**LOTE 5.- ITEM 13**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo comprende la provisión de materiales y construcción del contra piso de ladrillo adobito con carpeta de hormigón de 5 cm de espesor y malla de acero estructural para el enlosado del área de circulación peatonal dentro de las instalaciones del City Gate, así como del piso dentro de las instalaciones de los recintos que contendrán las Estaciones Distritales de Regulación, que corresponde a toda el área restante o circundante a las estructuras emplazadas, así como la acera alrededor del recinto, de acuerdo a los planos constructivos adjuntos.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de construcción del contra piso de ladrillo adobito con carpeta de hormigón. Para ello deberá proveer ladrillo adobito de primera, cemento portland que garantice una adecuada resistencia y durabilidad, arena, barras de acero corrugado de 6 mm de diámetro, alambre de amarre, agua potable y mezcladoras.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto y orgánico, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación del ladrillo adobito, debidamente nivelado. Deberán mantenerse el nivel y la pendiente apropiada de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez terminado el colocado de la piedra manzana de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente se deberá limpiar la tierra, escombros y otros materiales sueltos. A continuación se procederá con el colocado de una malla de refuerzo conformado por barras de acero corrugado de 6 mm de diámetro separados cada 30 cm. Una vez colocado el refuerzo se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 cm. de espesor con una resistencia a la compresión de 120 Kg/cm2 como mínimo y un contenido de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los espacios en el empedrado dejando una pendiente de al menos el 0,5% de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie de ladrillo.

En el enlosado del área de circulación peatonal dentro de las instalaciones del **C**ity Gate La carpeta de hormigón deberá vaciarse en paños de 2,0 x 2,0 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. de espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

Para la terminación del contra piso y la carpeta de hormigón se requerirá mortero, cemento bruñido, enlucido, frotachado, etc. según instrucciones y aprobación del Supervisor de Obra, que garantice una superficie rugosa.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del lugar de las obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El contra piso de ladrillo con carpeta de hormigón de espesor de 5 cm será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las dimensiones reales ejecutadas y detalladas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a los precios contractuales, por unidad de medición, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro, de todos los materiales, mano de obra, equipo y herramientas necesarios para ejecutar la obra. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **LOSA DE HORMIGON ARMADO DE ESP. 10 CM**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

**LOTE 1.- ITEM 17**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo comprende la provisión de materiales y construcción de la losa de hormigón armado de 10 cm de espesor con reforzamiento de acero estructural para el área de circulación vehicular del City Gate, el cual deberá soportar el tráfico de vehículos livianos y pesados.

El acero de refuerzo deberá tener una tensión mínima de fluencia de Fyk=5.000 kg/cm2 y el Hormigón una resistencia característica a los 28 días de Fck=210 kg/cm2. El contenido del cemento no deberá ser menor a lo indicado en la norma CBH 87.

Esta área de circulación vehicular deberá abarcar desde el portón de ingreso, incluyendo la rampa de ingreso, y el área central de aproximadamente 12,80 m x 15,80 m, comprendida entre la losa de fundación del City Gate y la caseta de control hasta el muro perimetral.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos de construcción de la losa para la circulación vehicular. Para ello deberá proveer cemento portland que cumpla con la resistencia especificada, arena, grava, malla electro soldada de fierro corrugado de 6 mm de diámetro y 15 cm de separación, agua potable y mezcladoras.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previamente se procederá a retirar del área especificada todo el material suelto y orgánico, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Sobre el terreno preparado y debidamente compactado se procederá con el armado de las mallas electrosoldadas que serán colocadas sobre galletas de hormigón distribuidas a cada 0,50 m. Las mallas de refuerzo deberán estar limpias y sin corrosión. Deberá tomarse en cuenta el nivel y la pendiente apropiada de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Una vez colocada la malla de refuerzo, se vaciará una carpeta de hormigón de 10 cm. de espesor con una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm2 y un contenido mínimo de cemento de 350 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de rellenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los espacios entre la malla electro soldada dejando una pendiente del 0,5% de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la losa se deberá humedecer toda la superficie.

La losa de hormigón deberá dividirse en paños de 2,0 x 2,0 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. de espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

En la rampa de acceso se deberá colocar mallas electrosoldadas de fierro corrugado de 6 mm de diámetro y 15 cm de separación. El recubrimiento deberá ser como mínimo 5,0 cm y tendrá una altura y longitud que garantice una pendiente no mayor al 20%. Se deberán verificar las dimensiones especificadas en los planos constructivos con los niveles y condiciones del terreno en obra siguiendo las instrucciones del Supervisor de Obra.

Para la terminación, tanto de la losa de hormigón como de la rampa de acceso, se requerirá mortero, cemento bruñido, enlucido, frotachado, etc. según instrucciones y aprobación del Supervisor de Obra, que garantice una superficie rugosa**.**

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La losa de hormigón armado de 10 cm de espesor será medido en metros cúbicos, de acuerdo a las dimensiones netas ejecutadas y detalladas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. Las cantidades determinadas en la forma antes indicada se pagarán a los precios contractuales, por unidad de medición, cuyos precios y pagos serán en compensación total, por concepto de suministro, fabricación y montaje de todos los materiales, mano de obra, equipo y herramientas necesarios para ejecutar la obra. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **POSTES PARA LUMINARIAS**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

**LOTE 1.- ITEM 18**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y montaje de 7 postes galvanizados para luminarias o reflectores de 5 metros de altura, con los anclajes adecuados para fijarlos a sus respectivas bases de hormigón armado, que serán colocados y distribuidos de manera adecuada a lo largo del perímetro interno del City Gate.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la instalación de los postes para la luminaria perimetral. Para ello la empresa CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem. La empresa adjudicada se encargará de suministrar los postes de acero galvanizado de los diámetros especificados en los planos constructivos, la placas y pernos de anclaje para su adecuada fijación a la base de hormigón, soportes, empalmes, cuplas y otros, además de todo el equipo necesario para su fabricación y montaje como máquina de soldar, amoladoras y discos de corte y camión grúa mediano de ser necesario.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los postes para las luminarias deberán ser de cañería galvanizada de diámetro mínimo de 4” para la base de 3,0 m de longitud y 2” para la parte superior y soporte de la luminaria de 2,0 metros como se indican en los planos y presentes. El hecho que el Contratista no presente objeción a la ubicación, dimensiones o tipo de estructura, significará que asume la total responsabilidad tanto de la estabilidad como del sitio de emplazamiento de las estructuras.

El Contratista tendrá a su cargo el diseño, suministro e instalación de los postes o mástiles, los cuales deberán estar aprobados por la Supervisión. En el diseño de los mástiles, el Contratista tendrá en cuenta que la deflexión máxima admisible es de L/200, donde L es la longitud del poste a utilizar.

El CONSTRATISTA podrá proponer otro modelo para los mástiles de las luminarias, que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes, previa autorización del Supervisor de Obra. Para ello deberá presentar el cálculo y plano correspondiente. Cualquier cambio de la ubicación o tipo de estructura deben ser aprobados por el Supervisor de Obra, previo a la presentación por parte de la Contratista de su propuesta debidamente justificada. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de presentarse desperfectos posteriores.

Lo señalado en las presentes especificaciones, planos o lo instruido por el Supervisor de Obra no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior, por lo que el Contratista está en la obligación de verificar y validar las dimensiones, ubicación y tipo de estructura, realizando los estudios y cálculos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

Todo el acero estructural, incluyendo placas, perfiles, barras tuberías, pernos y otros no deberán presentar abolladuras, muescas, rebabas o resquebrajaduras.

Las piezas estructurales de acero se fabricarán en taller y serán soldadas o empernadas según se indique en los planos de construcción. Todas las conexiones de montaje deberán ser empernadas.

Todos los filos y rugosidades deberán ser cepillados y pulidos y todos los agujeros para conexiones empernadas deberán ser taladrados. Para las conexiones soldadas, los electrodos y los procedimientos de soldadura se adaptarán a la clase de material a soldar, espesores y formas de las juntas que deben estar indicadas en los planos o señaladas por el Supervisor y a las posiciones en que las soldaduras deban realizarse para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material. Las soldaduras deberán cumplir con la última versión de la Norma de la AWS D1-1.

Estos postes deberán estar fijamente anclados a sus respectivas bases de hormigón armado mediante pernos de anclaje de alta resistencia ASTM A307 del diámetro resultante del cálculo estructural.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que los postes para las luminarias perimetrales responden a las especificaciones solicitadas. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **TORRE PARARRAYOS**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

**LOTE 1.- ITEM 19**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y montaje del poste o torre auto portante para el soporte del pararrayos dentro de las instalaciones del City Gate, el cual podrá ser fabricado con tuberías de acero negro al carbono ASTM A53 del diámetro y espesor que especifique el cálculo estructural a ser elaborado por la empresa Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra. La altura mínima de la torre será definida por el fabricante del pararrayos y será como mínimo de 10 metros. La torre estará fijamente anclada a su base de hormigón armado mediante placas y pernos de anclaje A307 del diámetro y longitud que especifique el proveedor de la estructura.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales necesarios para la fabricación y posterior montaje del poste o torre para el pararrayos como son las tuberías de acero negro al carbono ASTM A53 del diámetro y espesor que se especifique en el cálculo estructural, empalmes, placas y pernos de anclaje ASTM A307, fierro liso de 5/8” para fabricación de peldaños y todas las herramientas y equipos necesarios para su fabricación y montaje como máquina de soldar, amoladoras, discos de corte y camión grúa para el montaje.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El poste para el pararrayos podrá ser fabricado empleando tubería de acero negro al carbono ASTM A53 del diámetro y espesor que se especifique en el cálculo estructural para una torre auto soportada sin tirantes. El diámetro mínimo de tubería a utilizar será de 6” SCH 40 para la base de 6,0 m de longitud y tubería de 4” SCH 40 para la parte superior como se detalla en los planos adjuntos. El hecho que el Contratista no presente objeción a la ubicación, dimensiones o tipo de estructura, significará que asume la total responsabilidad tanto de la estabilidad como del sitio de emplazamiento de la estructura.

El Contratista tendrá a su cargo el diseño, suministro e instalación del poste o torre, los cuales deberán estar aprobados por la Supervisión. En el diseño de la torre para el pararrayos, el Contratista tendrá en cuenta que la deflexión máxima admisible es de L/200, donde L es la longitud del mástil a utilizar.

El CONSTRATISTA podrá proponer otro modelo para la torre del pararrayos, que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes, previa autorización del Supervisor de Obra. Para ello deberá presentar el cálculo y plano correspondiente. Cualquier cambio de la ubicación o tipo de estructura deben ser aprobados por el Supervisor de Obra, previo a la presentación por parte de la Contratista de su propuesta debidamente justificada. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de presentarse desperfectos posteriores.

Lo señalado en las presentes especificaciones, planos o lo instruido por el Supervisor de Obra no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior, por lo que el Contratista está en la obligación de verificar y validar las dimensiones, ubicación y tipo de estructura, realizando los estudios y cálculos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

El soporte del pararrayos se fabricará siguiendo las indicaciones y especificaciones del fabricante del pararrayos.

Todo el acero estructural, incluyendo placas, perfiles, barras tuberías, pernos y otros no deberán presentar abolladuras, muescas, rebabas o resquebrajaduras.

Las piezas estructurales de acero se fabricarán en taller y serán soldadas o empernadas según se indique en los planos de construcción. Todas las conexiones de montaje deberán ser empernadas.

Todos los filos y rugosidades deberán ser cepillados y pulidos y todos los agujeros para conexiones empernadas deberán ser taladrados. Los pernos de unión deberán ser ASTM A325. Para las conexiones soldadas, los electrodos y los procedimientos de soldadura se adaptarán a la clase de material a soldar, espesores y formas de las juntas que deben estar indicadas en los planos o señaladas por el Supervisor y a las posiciones en que las soldaduras deban realizarse para garantizar que el metal quede depositado satisfactoriamente en toda la longitud y en todo el espesor de la junta y reduzcan al mínimo las distorsiones y los esfuerzos por la retracción del material. Las soldaduras deberán cumplir con la última versión de la Norma de la AWS D1-1.

Estos postes deberán estar fijamente anclados a sus respectivas bases de hormigón armado mediante pernos de anclaje de alta resistencia ASTM A307 del diámetro resultante del cálculo estructural.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por pieza de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la torre o poste del pararrayos responden a las especificaciones solicitadas. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **SEÑALIZACION Y PROVISION DE BASUREROS Y EXTINTORES**

**UNIDAD: Global (Glb.)**

**LOTE 1.- ITEM 20**

* 1. DEFINICIÓN

El recinto del City Gate deberá estar provista con al menos 3 basureros adecuados de acuerdo a clasificación para el manejo de residuos orgánicos, celulosa, plásticos, restos de pet, metal, vidrio, etc.

A su vez el área deberá estar provista de mínimamente 4 extintores de fuego de polvo seco de base potásica construidos y fabricados del tamaño de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.

De igual manera incluye la provisión y colocado de señalización (Letreros en plancha y soportes de tubo), la cual deberá ser provista de acuerdo a normas de seguridad nacionales e internacionales y deberá ser ubicada en lugares adecuados. La construcción de los letreros de señalización deberá ser realizada de acuerdo a especificaciones de seguridad vigente. La empresa CONTRATISTA deberá proveer mínimamente 4 letreros de 60 x 80 cm con las instrucciones de: “PROHIBIDO FUMAR”, “NO PRENDA FUEGO”, “PRECAUCIÓN, PELIGRO” y “ALTO, SOLO PERSONAL AUTORIZADO”, 2 letreros informativos de 80 x 100 cm de identificación de área “CITY GATE PULQUINA BAJO” y “USO OBLIGATORIO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL” y un cartel de Operación con la información mínima necesaria que considere el Supervisor de Obra.

Como parte de este ítem, el Contratista deberá identificar las superficies de trabajo y áreas de tránsito, así como identificar y advertir peligros, equipos y materiales, condiciones de riesgos físicos y de salud, equipos de emergencia y otros en los equipos e instalaciones dentro el recinto del City Gate, empleando pinturas de alto tráfico, esmaltes y otros que considere necesarios para la correcta ejecución de las actividades conforme a estándares nacionales e internacionales de señalización y seguridad industrial, los cuales serán aprobados por el Supervisor de Obra al inicio de la actividad.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad. El Contratista deberá proveer basureros, preferentemente del tipo Arturito, extintores, letreros de señalización, pinturas, esmaltes y todo lo necesario para la identificación y señalización de los diferentes equipos y superficies de trabajo y circulación, tanto vehicular como peatonal.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**Provisión y colocado de basureros**

La contratista deberá proveer y ubicar basureros, de material resistente a la intemperie, adecuados para clasificar desechos sólidos. Deberán ser contenedores de 50 litros mínimamente, de preferencia del tipo Arturito u otro que proponga el Contratista, debidamente autorizado y aprobado por el Supervisor de Obra, que evite la salida de olores y el ingreso de insectos y lluvia.

Los contenedores deberán ser resistentes a agentes químicos y climáticos. Deberán contar con su respectivo soporte fijo metálico para todo el juego de contenedores, fabricado con tubo de acero de al menos 2 mm de espesor y protegidos con pintura anticorrosiva. Las uniones deberán ser completamente selladas.

Los contenedores deberán pintarse de diferentes colores para clasificar los residuos, de acuerdo al siguiente detalle:

COLOR VERDE: Residuos Orgánicos, alimentos y vegetales

COLOR AMARILLO: Plásticos, envases, bolsas y otros

COLOR AZUL: Celulosa, papel y cartón

**Provisión y colocado de extintores**

La CONTRATISTA deberá proveer asimismo mínimamente 4 extintores totalmente cargados, en condiciones operables y ubicadas en lugares que sean accesibles con presteza y disponibles inmediatamente en el momento de un incendio. Deberán estar localizados preferentemente a lo largo de trayectorias normales de tránsito, incluyendo a la salida del área. Los lugares de instalación de los extintores deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

Los extintores deberán colocarse sobre ganchos o sujetadores suministrados y montados por el Contratista bajo su propio costo.

Los extintores con un peso bruto inferior a 40 libras (18,14 kg) deberán estar instalados de forma tal que su parte superior no esté a más de 1,53 m por encima del piso. Los extintores con un peso superior a 40 libras deberán estar instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 1,07 m por encima del piso. En ningún caso el espacio libre entre la parte inferior del extintor y el piso debe ser menor a 4 pulgadas (102 mm).

No deberán ser colocados en sitios donde estén sujetos a daños físicos como impactos o vibraciones. Deberán estar protegidos adecuadamente.

Las instrucciones de operación del extintor deberán estar localizadas en el frente del extintor y deberán estar claramente visibles. Las etiquetas del sistema de identificación de materiales peligrosos, mantenimiento de la prueba hidrostática y otras etiquetas no deberán estar localizadas en el frente del extintor.

**Provisión y colocado de letreros de señalización**

El CONTRATISTA estará a cargo de la provisión y colocado de letreros de Seguridad e Identificación, que serán ubicados dentro del área del City Gate en lugares autorizados y aprobados por el Supervisor de Obra.

La señalización mínima debe ser la siguiente:

* **Señales de advertencia:** La forma de las señales de advertencia es la indicada en la siguiente figura, el color del fondo debe ser amarillo, la banda triangular debe ser negra y el símbolo de seguridad debe ser negro y debe estar ubicado en el centro del letrero, el color amarillo debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



**Figura 1. Señales de Advertencia**

* **Señales de prohibición:** La forma de las señales de prohibición es la indicada en la siguiente figura, la corona circular y la barra transversal rojas, el símbolo de seguridad debe ser negro ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir como mínimo el 35% del área de la señal.



**Figura 2. Señales de Prohibición**

* **Señales de obligación.** El color de fondo debe ser azul. El símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro. El color azul debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



**Figura 3. Señales de Obligación**

* **Cartel de Identificación de Obra**

En inmediaciones de la puerta principal de acceso debe ser colocado un cartel con el logo de la empresa, el nombre de la estación y los teléfonos de emergencia.



**Figura 4. Cartel de Obra**

* **Cartel de operación**

Se debe construir y ubicar también un cartel de operación para el City Gate (80 x 100 cm mínimamente) de manera tal que el personal a operar tenga la información necesaria. La construcción e iluminación será coordinada con el Supervisor pero esta deberá ser mínima construida en plancha con soportes e iluminación adecuada.

Los letreros de señalización deben estar construidos en placas de acero galvanizado calibre No. 14, llevando los símbolos y textos acabados con pintura fluorescente de acuerdo a normas de señalización y seguridad industrial nacionales e internacionales. La pintura empleada para los letreros de señalización, no deberá contener materia orgánica colorante y deberá ser resistente a la acción de los rayos solares.

Los letreros deberán ser sostenidos en tubos de acero galvanizado, de sección circular, mínimamente de 2” DN con herrajes para montaje de rótulo, tornillos de 8.4 mm por 70 mm mínimamente y asentados con base de hormigón. Los letreros deberán ser fijados a los postes metálicos mediante tuercas y rondanas planas y de presión.

Los letreros de señalización serán ubicados de acuerdo a indicaciones del Supervisor de Obra en lugares donde se garantice una adecuada visibilidad y no interfiera con el tránsito vehicular y peatonal. Bajo previa autorización del Supervisor de Obra, los letreros podrán ser fijados a las paredes y muros del recinto del City Gate, siempre y cuando se garantice la visibilidad, seguridad y durabilidad de los mismos.

**Identificación de superficies de trabajo y tránsito**

El Contratista deberá identificar las superficies de trabajo y áreas de tránsito, así como advertir peligros, condiciones de riesgos físicos y de salud, equipos de emergencia y otros en los equipos e instalaciones dentro el recinto del City Gate, empleando pinturas de alto tráfico, esmaltes y otros que considere necesarios para la correcta ejecución de las actividades conforme a estándares nacionales e internacionales de señalización y seguridad industrial, los cuales serán aprobados por el Supervisor de Obra al inicio de la actividad.

El personal que realice el pintado para la demarcación de las superficies de trabajo y áreas de tránsito deberá utilizar el equipo de protección personal adecuado para la ejecución de las actividades. No se deberán usar imprimantes ni pintura con cromatos, cadmio o plomo. Tampoco se deberán emplear solventes que contengan metil, etil, cetona. Antes de realizar el trabajo, el Contratista deberá verificar el producto, ficha técnica de seguridad de los materiales para determinar los componentes de las pinturas y solventes.

Los revestimientos de acabado de poliuretano deberán ser de alto brillo.

El Contratista podrá emplear el siguiente esquema de colores, previa autorización del Supervisor de Obra:

* Pisos de hormigón y cámaras de tuberías: Verde
* Pisos de área de trabajo en área industrial: Amarillo/Negro
* Pisos de pasillos de circulación en área industrial: Verde
* Pisos de pasillos de circulación fuera de área industrial: Verde
* Bordes de acera con área verde: Amarillo
* Bordes de acera con pasillo peatonal: Amarillo/Negro
* Cordones de hormigón (Si están pintados): Blanco
* Extintores/techos extintores Rojo
* Hidrantes y monitores de agua: Rojo
* Hormigón exterior expuesto: Gris oscuro
* Líneas de advertencia: Amarillo/Negro
* Línea divisoria entre área de pasillos y trabajo: Blanco
* Portones de Metal: Aluminio
* Postes de luz: Aluminio
* Puertas y ventanas metálicas: Aluminio
* Tapas de cámaras: Amarillo/Negro
* Techos de estructuras metálicas (tinglados, salas de control): Azul

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de forma global de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que tanto la provisión y colocado de los basureros, extintores y letreros de señalización respondan a las especificaciones solicitadas. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACION**

**UNIDAD: Global (Glb.)**

**LOTE 2.- ITEM 14**

**LOTE 3.- ITEM 15**

**LOTE 4.- ITEM 15**

**LOTE 5.- ITEM 14**

* 1. DEFINICIÓN

Cada recinto que contendrá a las Estaciones Distritales de Regulación deberá estar provisto mínimamente con 1 extintor de fuego de polvo seco de base potásica construido y fabricado del tamaño de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.

De igual manera incluye la provisión y colocado de señalización (Letreros en plancha), la cual deberá ser provista de acuerdo a normas de seguridad y deberá ser ubicada en lugares adecuados. La construcción de los letreros de señalización deberá ser realizada de acuerdo a especificaciones de seguridad vigente. La empresa CONTRATISTA deberá proveer por recinto de EDR mínimamente 4 letreros de 60 x 80 cm con las instrucciones de: “PROHIBIDO FUMAR”, “NO PRENDA FUEGO”, “PRECAUCIÓN, PELIGRO” y “ALTO, SOLO PERSONAL AUTORIZADO”, y un letrero informativo de 80 x 100 cm indicando “USO OBLIGATORIO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL”.

Como parte de este ítem, el Contratista deberá identificar las superficies de trabajo y áreas de tránsito, así como identificar y advertir peligros, equipos y materiales, condiciones de riesgos físicos y de salud, equipos de emergencia y otros en los equipos e instalaciones dentro el recinto del EDR empleando pinturas de alto tráfico, esmaltes y otros que considere necesarios para la correcta ejecución de las actividades conforme a estándares nacionales e internacionales de señalización y seguridad industrial, los cuales serán aprobados por el Supervisor de Obra al inicio de la actividad.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad. El Contratista deberá proveer extintores, letreros de señalización, pinturas, esmaltes y todo lo necesario para la identificación y señalización de los diferentes equipos, superficies de trabajo y circulación.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**Provisión y colocado de extintores**

La CONTRATISTA deberá proveer mínimamente 1 extintor totalmente cargado por cada recinto para la instalación de EDR, en condiciones operables y ubicado en un lugar accesible con presteza y disponible inmediatamente en el momento de un incendio. El lugar de instalación del extintor deberá ser aprobado previamente por el Supervisor de Obra.

Los extintores deberán colocarse sobre ganchos o sujetadores suministrados y montados por el Contratista bajo su propio costo.

Los extintores con un peso bruto inferior a 40 libras (18,14 kg) deberán estar instalados de forma tal que su parte superior no esté a más de 1,53 m por encima del piso. Los extintores con un peso superior a 40 libras deberán estar instalados de tal forma que su parte superior no esté a más de 1,07 m por encima del piso. En ningún caso el espacio libre entre la parte inferior del extintor y el piso debe ser menor a 4 pulgadas (102 mm).

No deberán ser colocados en sitios donde estén sujetos a daños físicos como impactos o vibraciones. Deberán estar protegidos adecuadamente.

Las instrucciones de operación del extintor deberán estar localizadas en el frente del extintor y deberán estar claramente visibles. Las etiquetas del sistema de identificación de materiales peligrosos, mantenimiento de la prueba hidrostática y otras etiquetas no deberán estar localizadas en el frente del extintor.

**Provisión y colocado de letreros de señalización**

El CONTRATISTA estará a cargo de la provisión y colocado de letreros de Seguridad e Identificación, que serán ubicados dentro del recinto del EDR, en lugares autorizados y aprobados por el Supervisor de Obra.

La señalización mínima debe ser la siguiente:

* **Señales de advertencia:** La forma de las señales de advertencia es la indicada en la siguiente figura, el color del fondo debe ser amarillo, la banda triangular debe ser negra y el símbolo de seguridad debe ser negro y debe estar ubicado en el centro del letrero, el color amarillo debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



**Figura 1. Señales de Advertencia**

* **Señales de prohibición:** La forma de las señales de prohibición es la indicada en la siguiente figura, la corona circular y la barra transversal rojas, el símbolo de seguridad debe ser negro ubicado en el centro y no se puede superponer a la barra transversal. El color rojo debe cubrir como mínimo el 35% del área de la señal.



**Figura 2. Señales de Prohibición**

* **Señales de obligación.** El color de fondo debe ser azul. El símbolo de seguridad debe ser blanco y estar ubicado en el centro. El color azul debe cubrir como mínimo el 50% del área de la señal.



**Figura 3. Señales de Obligación**

Los letreros de señalización deben estar construidos en placas de acero galvanizado calibre No. 14, llevando los símbolos y textos acabados con pintura fluorescente de acuerdo a normas de señalización y seguridad industrial nacionales e internacionales. La pintura empleada para los letreros de señalización, no deberá contener materia orgánica colorante y deberá ser resistente a la acción de los rayos solares.

Los letreros de señalización serán ubicados de acuerdo a indicaciones del Supervisor de Obra en lugares donde se garantice una adecuada visibilidad y no interfiera con el tránsito peatonal. Bajo previa autorización del Supervisor de Obra, los letreros podrán ser fijados a las paredes, muros y portones del recinto del EDR, siempre y cuando se garantice la visibilidad, seguridad y durabilidad de los mismos.

**Identificación de superficies de trabajo y tránsito**

El Contratista deberá identificar las superficies de trabajo y áreas de tránsito, así como advertir peligros, condiciones de riesgos físicos y de salud, equipos de emergencia y otros en los equipos e instalaciones dentro el recinto del EDR, empleando pinturas de alto tráfico, esmaltes y otros que considere necesarios para la correcta ejecución de las actividades conforme a estándares nacionales e internacionales de señalización y seguridad industrial, los cuales serán aprobados por el Supervisor de Obra al inicio de la actividad.

El personal que realice el pintado para la demarcación de las superficies de trabajo y áreas de tránsito deberá utilizar el equipo de protección personal adecuado para la ejecución de las actividades. No se deberán usar imprimantes ni pintura con cromatos, cadmio o plomo. Tampoco se deberán emplear solventes que contengan metil, etil, cetona. Antes de realizar el trabajo, el Contratista deberá verificar el producto, ficha técnica de seguridad de los materiales para determinar los componentes de las pinturas y solventes.

Los revestimientos de acabado de poliuretano deberán ser de alto brillo.

El Contratista podrá emplear el siguiente esquema de colores, previa autorización del Supervisor de Obra:

* Pisos de hormigón y cámaras de tuberías: Verde
* Pisos de área de trabajo en área industrial: Amarillo/Negro
* Pisos de pasillos de circulación en área industrial: Verde
* Pisos de pasillos de circulación fuera de área industrial: Verde
* Bordes de acera con área verde: Amarillo
* Bordes de acera con pasillo peatonal: Amarillo/Negro
* Cordones de hormigón (Si están pintados): Blanco
* Extintores/techos extintores Rojo
* Hormigón exterior expuesto: Gris oscuro
* Líneas de advertencia: Amarillo/Negro
* Línea divisoria entre área de pasillos y trabajo: Blanco
* Portones de Metal: Aluminio
* Puertas y ventanas metálicas: Aluminio
* Tapas de cámaras: Amarillo/Negro
* Techos de estructuras metálicas (tinglados, salas de control): Azul

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado de forma global de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que tanto la provisión y colocado de extintores y letreros de señalización respondan a las especificaciones solicitadas. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **PROVISION Y COLOCADO DE RIPIO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

**LOTE 1.- ITEM 21**

* 1. DEFINICIÓN

Este trabajo comprende la remoción del material vegetal, compactado, carguío, transporte, acopio y extendido de material de ripio sobre el terreno natural del acceso a las instalaciones del City Gate y el área de la cámara de interconexión, con el objetivo de presentar una superficie uniforme y estable, mejorando de este modo las condiciones de transitabilidad y estabilidad del área circundante al área de emplazamiento del proyecto. Se considerará la provisión y colocado de ripio a lo largo de toda la fachada del recinto del City Gate en un ancho de 2,00 metros y en el área de emplazamiento de la cámara de interconexión y la acometida, de aproximadamente 22,0 m x 7,50 m en un espesor de 0,10 m.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de esta actividad. Para ello, deberá proveer ripio o grava con un diámetro máximo de 5,0 cm (2”) y deberá estar constituido por partículas duras y durables, exentas de fragmentos blandos, partículas alargadas y laminadas. El material a utilizar deberá estar libre de materiales orgánicos, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Se emplearán herramientas menores (vibro-apisonador dinámico, compactadores manuales, palas, picotas, carretillas, etc.).

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para efectuar el colocado de ripio, el contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

La colocación de ripio se realizará directamente sobre el terreno natural, previamente perfilado y debidamente compactado. En caso de presentar irregularidades que llegaran a alterar el perfilado, deberán previamente corregirse y luego se colocará un manto de grava de 10 cm de espesor, que sirva de protección asegurando buenas condiciones de transitabilidad y estabilidad.

La capa de grava deberá ser ligeramente compactada manualmente y nivelada con una regla. El lugar de procedencia de la grava podrá ser canto rodado de rio o chancado, previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión y colocado de ripio será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio determinado por el supervisor de obras y las especificaciones técnicas.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA. Este ítem será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **CONSTRUCCION DE CAMARA DE HORMIGON ARMADO**

**UNIDAD: Metro Cúbico (m3)**

**LOTE 1.- ITEM 22**

**LOTE 5.- ITEM 15**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la construcción de la base, muros y losas que componen la o las cámaras de hormigón armado que se requieran en el proyecto, así como la tapa de la cámara metálica (plancha y perfiles angulares) y escalera metálica (acero corrugado) de acuerdo a los planos constructivos y las especificaciones técnicas aprobados por el Supervisor de Obra, que tienen el propósito de contener válvulas u otros dispositivos. Así mismo, incluye la provisión y colocado del sistema de doble venteo.

* 1. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de la cámara de HºAº. Para ello deberá contar con cemento portland que cumpla con la resistencia solicitada, arena, grava, gravilla, madera de encofrado, alambre de amarre, clavos 2 ½’’, galletas de hormigón que fijen un recubrimiento constante de sección 5.00 x 5.00 cm, agua potable, acero estructural corrugado del diámetro especificado en los planos de detalle para la construcción de la cámara base y muros, acero estructural corrugado de ¾” para la construcción de la escalera metálica, plancha de 3.00 mm, angulares L 2’’x2”x3/16’’, bisagras torneadas de fierro macizo de 1’’, tubería de acero galvanizado de 2” con funda de tubería de acero galvanizado de 2’ de diámetro para venteo, mezcladoras y vibradoras.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El HºAº deberá cumplir una resistencia característica mínima de 210 Kg/cm2. La dosificación se determinará en función al banco de agregados seleccionado y la posterior presentación de los análisis de granulometría que determinan la dosificación en función de la resistencia mecánica requerida. La armadura estará constituida de acero estructural corrugado con una tensión admisible de 5000 Kg/cm2. Las barras tendrán un diámetro de 3/8” y estarán distribuidas cada 15,00 cm como se especifica en los planos adjuntos. Se asegurará un recubrimiento mecánico que garantice la protección de las barras de refuerzo según indica la norma.

La empresa Contratista debe garantizar que los materiales cumplan con las siguientes consideraciones:

* El agregado a aplicarse debe ser lavado sin contenido de limo o materia orgánico que afecte la adherencia
* El encofrado debe estar debidamente apuntalado para evitar pérdidas de la mezcla de hormigón que correrán por cuenta de la empresa Contratista; asimismo, los tablones previo uso éstos deben ser pintados con aceite o diesel para evitar imperfecciones en el hormigón durante desencofrado
* El acero estructural a ser utilizado debe estar limpio, para una mejor adherencia y su distribución deberá cumplir con las especificaciones de los planos adjuntos
* El agua de vaciado debe ser limpia, bebible y libre de materia orgánica, aceites u otros que afecten a la adherencia del hormigón
* Las galletas de hormigón deben cumplir con las especificaciones establecidas en los párrafos anteriores, estar distribuidas cada 0,5 m y contar una dosificación 1:6
* Los equipos requeridos, mezcladoras y vibradoras deben ser previamente probadas, no se aceptarán paralizaciones por fallas debido a que la estructura debe ser monolítica.
* Antes de la autorización de vaciado se verificará el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes. Seguidamente, se verificará la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:
* Prueba de Cono de Abrams para determinar la consistencia del hormigón y cantidad de agua requerida
* Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcance la resistencia mecánica especificada. En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa Contratista correrá con los costos de demolición y reconstrucción de la cámara

Se aplicarán aditivos en el hormigón para impermeabilizar la cámara. La impermeabilización consistirá en el empleo de hidrófugos o bloqueadores como es el aditivo Sika 1 u otro de similares características, con una dosificación de 1 kg por bolsa de cemento (por cada 50 kg de cemento), o como lo indique el fabricante. Adicionalmente se aplicará un impermeabilizante siliconado para concreto a todas las paredes y losas internas de la cámara, una vez fraguado el hormigón y realizado el enlucido de las paredes

A las 24 horas del vaciado se debe realizar el desencofrado para la reparación de cangrejeras y posterior curado de la estructura, dicha operación se realizará durante un periodo de 28 días como indica la CBH 87.

La losa de HºAº que forma parte de la tapa de la cámara de hot tap en la derivación para la acometida del City Gate dispondrá de dos pasamanos de fierro corrugado de diámetro de ¾’’ con las siguientes dimensiones, largo 25.00 cm y alto 30.00 cm de los cuales 15.00 cm estarán sobre la superficie de la losa de HºAº y 15.00 cm anclados en la misma. Esta losa de hormigón se vaciará de manera independiente de forma tal que se permita su retiro en futuros trabajos de mantenimiento.

La tapa para entrada de hombre a la cámara será metálica de las dimensiones señaladas en los planos adjuntos. Se fabricará con plancha antideslizante de espesor 1/8” (3.00 mm), y contará con refuerzos transversales y laterales de perfil angular de sección L 2”x2”x 3/16”, bisagras de fierro macizo de 1’’, pasamanos lateral soldado a la tapa de fierro corrugado de ½’’ y pasador para el candado de fierro corrugado de ½’’ soldado a la base y tapa metálica, los detalles constructivos se exponen en los planos adjuntos. Para la protección anticorrosiva se aplicará sobre toda su superficie pintura anticorrosiva de color amarrillo.

La escalera metálica estará fabricada de fierro corrugado de 3/4” (20 mm), anclada en los muros laterales con una separación de 0.10 m del muro acabado, la altura de la escalera será variable, debiendo el último escalón estar a no más de 0.40 m de la base de la cámara, las dimensiones de los peldaños serán: el primer peldaño de 0.20 m de ancho y localizado a 0.20 m por debajo de la tapa metálica de la cámara y los demás peldaños de 0.40 m de ancho y tendrán una separación de 0.35 m entre ellos.

El sistema de doble venteo estará compuesto por dos tubería de acero galvanizado de 2” con funda tuberías PVC Esquema 40 de diámetro de 6’’, las mismas se colocarán en paralelo, la entrada de aire a 0.30 m por encima de la base pintada de color amarrillo y la de evacuación a 0.30 m por debajo de la tapa metálica pintada de color negro. Ambos conductos se encontrarán por encima del nivel del terreno, a una altura de 0.50 m, los mismos contarán con doble protección malla electrosoldada ¼’’ y capucha fabricada con calamina plana Nº 26 pintada de los colores indicados anteriormente.

La empresa Contratista deberá construir la(s) cámara(s) conforme a los planos provistos por YPFB, los mismos especifican los materiales, dimensiones y detalles requeridos para cada una de ellas. El hecho que el Contratista no presente objeción a la ubicación, dimensiones o tipo de estructura, significará que asume la total responsabilidad tanto de la estabilidad como del sitio de emplazamiento de la estructura.

El CONSTRATISTA podrá proponer otro modelo de cámara con su respectiva ventilación, que cumpla con las normas nacionales e internacionales vigentes, previa autorización del Supervisor de Obra. Para ello deberá presentar el cálculo y plano correspondiente. Cualquier cambio de la ubicación o tipo de estructura deben ser aprobados por el Supervisor de Obra, previo a la presentación por parte de la Contratista de su propuesta debidamente justificada. Esta aprobación no eximirá al CONTRATISTA de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de presentarse desperfectos posteriores.

Lo señalado en las presentes especificaciones, planos o lo instruido por el Supervisor de Obra no exime al CONTRATISTA de la responsabilidad en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior, por lo que el Contratista está en la obligación de verificar y validar las dimensiones, ubicación y tipo de estructura, realizando los estudios y cálculos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por metro cúbico de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato, el mismo será considerado como concluido una vez que el Supervisor compruebe que la(s) cámara(s) responde(n) a las especificaciones solicitadas. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos y herramientas. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

## **PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

**LOTE 1.- ITEM 23**

**LOTE 2.- ITEM 15**

**LOTE 3.- ITEM 16**

**LOTE 4.- ITEM 16**

**LOTE 5.- ITEM 16**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem Comprende todos los trabajos para la construcción de la base de hormigón (fundación) y la implementación de un poste o mojón de señalización, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados en los planos y especificaciones.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de este ítem.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76mm) de malla y grava no mayor a 3/4” con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **TIPO DE LETRERO DESCRIPCIÓN** | **MATERIAL** | **INSTALACIÓN** |
| **Poste de**  **Señalización** | **Poste:** Armadura principal, fierro de construcción Φ 3/8” y estribos de fierro de construcción Φ ¼” cada 20 cm debidamente vibrados y concreto dosificado 1:3:5.  **Letrero**: Plancha de acero, espesor 1/32” tratada contra la corrosión con 2 perforaciones de Φ 5/16” para su instalación en el poste. Las letras debe ser tipo STENCIL. | Área Urbana |
| **Mojón de**  **señalización** | Material: tanto la zapata como el mojón deben ser de concreto reforzado y dosificado 1:3:5.  **Poste:** Armadura principal, fierro de construcción Φ 3/8” y estribos de fierro de construcción Φ ¼” cada 20 cm debidamente vibrados y concreto dosificado 1:3:5. | Área Rural |

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

**Poste de señalización.-** La implementación de señalización horizontal se deberá realizar cada 500 metros lineales y en Cruces de ríos, carreteras, parques, plazas, áreas verdes, líneas férreas, puentes y caminos vecinales. La localización del poste debe estar desfasada del eje de la tubería en un rango de 0,5-1,5 metros al lado de mayor actividad humana.

La profundidad de entierro de los postes debe ser de 0,70 metros con una fundación de hormigón de 0.60x0.60x0.70.

Cada poste debe indicar, además, la distancia al ducto y la profundidad del ducto. La plancha de acero debe estar instalada en el poste con dos pernos de sujeción.

**Mojón de señalización.-** La implementación de señalización horizontal se deberá realizar cada 500 metros lineales y en Cruces de ríos, carreteras, parques, plazas, áreas verdes, líneas férreas, puentes y caminos vecinales. La localización del mojón debe estar desfasada del eje de la tubería en un rango de 0,5-1,5 metros al lado de mayor actividad humana.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La señalización Vertical se medirá y pagará por pieza terminada cumpliendo las especificaciones a satisfacción del SUPERVISOR de Obra y de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Estos precios serán la compensación total por concepto de mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos.

## **PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN PVC DN-6”**

**UNIDAD: Metro (m)**

**LOTE 4.- ITEM 17**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de tubería de PVC SCH E-40 DN-6”, que protegerá la red de gas de polietileno a instalar en cruces de calles, avenidas, carreteras, canales no revestidos y donde lo instruya el Supervisor.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La tubería de PVC SCH E-40 DN-6”, será provista por el CONTRATISTA, de acuerdo a los diámetros y longitudes que la obra requiera. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las tuberías de PVC SCH E-40 DN-6” deben ser ubicadas en todos los cruces y cunetas con la longitud y disposición previamente aprobadas por el Supervisor de Obra.

Se debe tener especial cuidado en no romper, fisurar o doblar la tubería PVC al momento de su colocación y al compactar la zanja.

|  |  |
| --- | --- |
| **TUBERÍAS DE PROTECCIÓN PVC - SCH E-40 DN 6” (PULGADAS)** | |
| PRODUCTO | TUBERÍA DE PROTECCIÓN |
| MATERIAL | PVC |
| MEDIDAS | BARRA DE 6 METROS DE DIÁMETRO DE 6” PULGADAS |

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión y colocación de tubería de PVC SCH E-40 DN-6” será medida por metro, con materiales y dimensiones aprobadas por el Supervisor de YPFB y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

## **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

**LOTE 4.- ITEM 18**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem Comprende todos los trabajos para la construcción de la base de hormigón y el empotramiento de las plaquetas de señalización horizontal solo en coberturas de tierra y empedrado que se presenten en el trazado del proyecto, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados.

Estas placas también serán colocadas sobre las áreas en las cuales se tenga cemento, sin costo adicional, en los tramos en los cuales se realicen los trabajos de reposición, las mismas servirán para indicar la ubicación de las tuberías de gas y la dirección del flujo sin costo adicional, simplemente serán colocados de acuerdo a las especificaciones técnicas, en los lugares establecidos y marcados por el SUPERVISOR DE OBRA.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las plaquetas serán provistas por El CONTRATISTA, de acuerdo a las especificaciones requeridas. El CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de Nro. 4 (4.76mm) de malla y grava no mayor a 3/4” con previa consulta y aprobación del SUPERVISOR. Además deberá emplearse una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada y 30 cm de largo para la fijación correspondiente.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En el momento de realizar el vaciado de concreto, la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas que serán provistas por el CONTRATISTA, que deberá colocarlas en los puntos especificados por el SUPERVISOR DE OBRA.

**ESPECIFICACIONES PLAQUETAS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Nº ÍTEM** | **DESCRIPCIÓN** | **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS** |
|  | Plaquetas de Señalización (Modelo 1) | * Material: Aluminio * Modelos: Ver figura 1 * Dimensiones: Ver figuras 2 y 3 * Color: Amarillo (Parte frontal) * Peso: 90-100 gr. |

El proponente deberá confirmar las medidas de las plaquetas de señalización que se presenta en este documento.

Todas las medidas están en centímetros, Las plaquetas de señalización se presentan en cuatro modelos diferentes como se indica a continuación:



El espesor de las plaquetas de señalización deberá ser como mínimo de 0.9 centímetro, lo cual permitirá resistir las condiciones a las que puedan ser expuestas, debido a la ubicación de las mismas.

* Las plaquetas de señalización deberán contar con las letras, bordes, logotipos, flechas y punto las cuales tendrán una presentación en alto relieve de 0.25 cm, a su vez presentaran dos soportes en la parte posterior, las cuales estarán provistas con unas varillas de 0.3 cm de diámetro, dichos soportes, conjuntamente con las varillas deberán ser del mismo material (aluminio), para lograr una mejor fijación a la superficie en la cual serán ubicadas durante la reposición de las obras civiles. Cualquier otro tipo de diseño que ofrezca una mejor fijación a la superficie en la cual será ubicada será aceptada. Figura 2.

El tipo de letra para la palabra GAS deberá ser de Times New Román con una altura de 1.5 cm

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

**Placas de Señalización de Red Secundaria** (Todas las medidas están en centímetros.)

******

******

***Figura 2 Figura 3***

El tipo de letra para la palabra GAS deberá ser de Times New Román con una altura de 15 ms.

En el momento de realizar el vaciado de concreto la empresa realizara un vaciado (0.4x0.4x0.10 m), la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas que serán provistas por la Empresa Constructora, las que deberán ser colocadas en los puntos especificados por el SUPERVISOR DE OBRA, en caso de presentarse terrenos de tierra, empedrado, etc., la empresa realizara un vaciado (0.2x0.2x0.30 m) para el colocado de las misma, el cual será pagado dentro del presente Ítem.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión y colocado de plaquetas de señalización horizontal será medida por pieza, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la pieza ejecutada en obra en las coberturas correspondientes de Empedrado y Tierra y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

No se tomará en cuenta para la cancelación de este ítem las losetas de señalización colocadas en aceras de hormigón.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 90 mm**

**UNIDAD: Pieza (Pza.)**

**LOTE 4.- ITEM 19**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la construcción de la base de fijación para la válvula de PE de Ø 90 mm, de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados en los planos, incluyendo los trabajos de excavación, relleno, preparación, vaciado de hormigones, trabajos de albañilería, confección de asientos de las válvulas y otros.

* 1. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Material aislante de PVC, abrazaderas y espárragos de sujeción, tubo guía, etc.), para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al inicio de la actividad. La campana para la válvula será provista por YPFB.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de obras civiles para fijación de válvula HDPE serán elaborados con hormigón ciclópeo, capaz de soportar las torsiones y desplazamientos que se realicen al efectuar la apertura o cierre de la válvula. La base tendrá forma rectangular, con dos soportes en el lugar donde será realizado la fijación de la tubería y el asentamiento de la válvula. El tamaño de la base de sujeción varía de acuerdo al diámetro de la válvula, (Ver Sección Gráficos).

La campana para la válvula deberá ser fijada a la acera con un vaciado hasta la profundidad de 40 cm de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible. **(VER ANEXOS)****.** La campana para la válvula deberá ser fijada a la vereda con un vaciado alrededor de esta, hasta la profundidad que tenga la campana de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible.

El material aislante de PVC, las abrazaderas de sujeción y los espárragos para la sujeción de la tubería y el tubo guía serán provistos por el CONTRATISTA.

La instalación del tubo guía debe ser de forma perpendicular a la tubería de red secundaria, de manera que permita una adecuada operación de la válvula.

Se debe tener especial cuidado en no romper, fisurar o doblar el tubo guía de PVC al momento de su colocación y al compactar la zanja. El tubo guía deberá ser de PVC SCH 40 y deberá estar compuesta por una sola pieza.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de obras civiles para fijación de válvula de PE de Ø 90 mm será medido por pieza terminada, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## **PERFORACION SUBTERRANEA CON TOPO**

**UNIDAD: Metro (m)**

**LOTE 4.- ITEM 20**

* 1. DEFINICIÓN

En los tramos donde las tuberías tengan que cruzar calles, avenidas, vías férreas, carreteras o canales revestidas con pavimento flexible o rígido (las cuales el municipio, gobernación u otra entidad, la cual deba otorgar autorización de paso de servidumbre o derecho de vía no autorice la apertura de zanja a cielo abierto) y donde así lo indique el Supervisor o las especificaciones técnicas; éstos serán ejecutados de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA, con la técnica de perforaciones subterráneas horizontales, tipo topo a una profundidad de 1.50 metros o más (de acuerdo tipo de terreno, profundidad de canal y obstáculos presentes en el cruce correspondiente).

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El CONTRATISTA previo a ejecutar este ítem deberá presentar los procedimientos técnicos a utilizar al SUPERVISOR DE OBRA, quien revisará y aprobará dicho procedimiento.

Habiendo realizado la empresa contratista la inspección previa del lugar de obras es que la misma deberá tomar en cuenta todas las herramientas y equipos en su análisis de precios unitarios.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez entregada al SUPERVISOR DE OBRA el procedimiento a utilizar y siendo este revisado y aprobado por el mismo, se iniciarán los trabajos de acuerdo al cronograma presentado.

La tubería atravesará carreteras, calles, avenidas, canales, vías férreas y otros obstáculos; la perforación subterránea será protegida por fundas cuya provisión estará a cargo de la Empresa Contratista.

Los trabajos de perforación subterránea deberán ser coordinados con las alcaldías, gobernaciones y otras entidades de servicios públicos que atraviesen la zona, los mismos deben ser gestionados por el CONTRATISTA.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de Perforación Subterránea con Topo será medido en metros, de acuerdo a las longitudes, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago, será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios, para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Tanto el Residente de Obra como el Responsable de Planos As Built, son los responsables de la veracidad, exactitud y presentación de las medidas de obra como sus respectivos detalles graficados en los planos.

## **ELABORACIÓN DEL DATA BOOK**

**UNIDAD: Global (Glb.)**

**LOTE 1.- ITEM 24**

**LOTE 2.- ITEM 16**

**LOTE 3.- ITEM 17**

**LOTE 4.- ITEM 21**

**LOTE 5.- ITEM 17**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de recopilación de datos, registro, elaboración y entrega de documentos que conforman el Data Book conforme requerimiento de YPFB.

Este ítem también comprende la elaboración de Planos que definen en forma precisa la ubicación tanto del recinto del City Gate como de las Estaciones Distritales de Regulación, con todas sus instalaciones y elementos, así como de las líneas de acometida, enfriamiento y conexión a redes de distribución de gas natural existentes, accesorios y otros con respecto a líneas de eje de las rasantes municipales, indicando longitudes de tramos, diámetros, perfil, etc.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, estación total, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en tres copias, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad.

El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL.

**TOMO I.-** Conformado por la documentación de las obras mecánicas y obras civiles: Dicho tomo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra.

**TOMO II.-** Conformado por la documentación administrativa: Dicho tomo deberá ser entregado como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem DATA BOOK será medido en forma global por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

## **LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS**

**UNIDAD: Global (Glb.)**

**LOTE 1.- ITEM 25**

**LOTE 2.- ITEM 17**

**LOTE 3.- ITEM 18**

**LOTE 4.- ITEM 22**

**LOTE 5.- ITEM 18**

* 1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra, así como también, el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del proyecto. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Los escombros deberán ser recogidos cada tramo, no dejando esta actividad postergada hasta el final de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar. La limpieza periódica deberá realizarse en cada tramo concluido, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

* 1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Volquetas, camionetas, etc.) Para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

* 1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluidas cada una de las actividades del proyecto, se recogerán todos los excedentes de materiales: escombros, basura, herramientas, equipo, piedras y cuando corresponda el material extraído por el deshierbe y nivelación del sector, etc., además de ello se realizara un barrido del polvo remanente y se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los materiales señalados y transportados hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los materiales que indique y considere el SUPERVISOR reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que este indique, aun cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

A objeto de efectuar una limpieza adecuada, se deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en las zanjas y las cunetas, debiendo ser conducidas las mismas convenientemente a fin de evitar molestias en el al trabajo mismo y a las inmediaciones.

El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de desmovilización y limpieza final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos remanentes de las actividades realizadas durante la obra proveniente de equipos o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio de la obra.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el CONTRATISTA estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

* 1. MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo,  el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad.

El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra. El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

* 1. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en forma global, de acuerdo al avance que se tenga en obra pero solo con el objeto de compatibilizar lo ejecutado, ya que queda plenamente establecido que la obra a ser entregada, deberá estar libre de todo tipo de residuos que obliguen a ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros dejados por la propia obra, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

**COMPUTOS METRICOS**

**LOTE 1: CITY GATE PULQUINA BAJO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **1** | **INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **2** | **MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **3** | **REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LÍNEA DE ACOMETIDA CITY GATE | 20,00 |  |  | 1,00 | 20,00 |  |
|  | LÍNEA DE CONEXIÓN A RED PRIMARIA EXISTENTE | 15,00 |  |  | 1,00 | 15,00 |  |
|  | AREA RECINTO CITY GATE | 80,00 |  |  | 1,00 | 80,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **115,00** | **m** |
| **4** | **APERTURA DE VIA, ACCESO Y DESBROCE** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO CITY GATE | 20,00 | 20,00 |  | 1,00 | 400,00 |  |
|  | AREA CÁMARA DE INTERCONEXIÓN | 22,00 | 7,50 |  | 1,00 | 165,00 |  |
|  | AREA FACHADA CITY GATE | 20,00 | 2,00 |  | 1,00 | 40,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **605,00** | **m²** |
| **5** | **NIVELACION DE TERRENO** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO CITY GATE | 20,00 | 20,00 | 0,20 | 1,00 | 80,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **80,00** | **m³** |
| **6** | **EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO** |  |  |  |  |  |  |
|  | CIMIENTO MURO PERIMETRAL | 80,00 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | 20,00 |  |
|  | CIMIENTO CASETA DE CONTROL | 9,30 | 0,50 | 0,50 | 1,00 | 2,33 |  |
|  | FUNDACIÓN TORRE PARARRAYOS | 1,60 | 1,60 | 1,05 | 1,00 | 2,69 |  |
|  | BASES POSTES LUMINARIAS | 0,80 | 0,80 | 0,85 | 7,00 | 3,81 |  |
|  | BASES CUBIERTA METALICA | 0,90 | 0,90 | 0,85 | 8,00 | 5,51 |  |
|  | CAMARA DE INTERCONEXIÓN | 3,20 | 2,70 | 2,45 | 1,00 | 21,17 |  |
|  | CAMARA DE VALVULA | 1,80 | 1,80 | 2,65 | 1,00 | 8,59 |  |
|  | ZANJA LÍNEA DE ACOMETIDA CITY GATE | 20,00 | 0,50 | 1,50 | 1,00 | 15,00 |  |
|  | ZANJA LÍNEA DE CONEXIÓN A RED PRIMARIA EXISTENTE | 15,00 | 0,50 | 2,00 | 1,00 | 15,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **94,10** | **m³** |
| **7** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA** |  |  |  |  |  |  |
|  | ZANJA LÍNEA DE ACOMETIDA | 20,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 3,50 |  |
|  | ZANJA LÍNEA DE CONEXIÓN A RED PRIMARIA EXISTENTE | 15,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 2,63 |  |
|  |  |  |  |  |  | **6,13** | **m³** |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **8** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN** |  |  |  |  |  |  |
|  | ZANJA LÍNEA DE ACOMETIDA AL CITY GATE | 20,00 | 0,50 | 1,15 | 1,00 | 11,50 |  |
|  | ZANJA LÍNEA DE CONEXIÓN A RED PRIMARIA EXISTENTE | 15,00 | 0,50 | 1,65 | 1,00 | 12,38 |  |
|  |  |  |  |  |  | **23,88** | **m³** |
| **9** | **MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO** |  |  |  |  |  |  |
|  | MURO PERIMETRAL RECINTO CITY GATE | 74,00 | 2,50 |  | 1,00 | 185,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **185,00** | **m²** |
| **10** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO** |  |  |  |  |  |  |
|  | PORTON DE ACCESO VEHICULAR | 2,40 | 2,50 |  | 2,00 | 12,00 |  |
|  | PORTON DE ACCESO PEATONAL | 0,95 | 2,50 |  | 1,00 | 2,37 |  |
|  |  |  |  |  |  | **14,38** | **m²** |
| **11** | **HORMIGON DE LIMPIEZA** |  |  |  |  |  |  |
|  | LOSA DE FUNDACION CITY GATE | 11,60 | 2,60 | 0,05 | 1,00 | 1,51 |  |
|  | FUNDACIÓN TORRE PARARRAYOS | 1,60 | 1,60 | 0,05 | 1,00 | 0,13 |  |
|  | BASE LUMINARIAS | 0,80 | 0,80 | 0,05 | 7,00 | 0,22 |  |
|  | BASES CUBIERTA METÁLICA | 0,90 | 0,90 | 0,05 | 8,00 | 0,32 |  |
|  | CÁMARA DE INTERCONEXIÓN | 3,20 | 2,70 | 0,05 | 1,00 | 0,43 |  |
|  | CÁMARA DE VÁLVULA | 1,80 | 1,80 | 0,05 | 1,00 | 0,16 |  |
|  |  |  |  |  |  | **2,77** | **m³** |
| **12** | **LOSA DE FUNDACIÓN DE HORMIGÓN ARMADO H-21** |  |  |  |  |  |  |
|  | DENTELLÓN | 29,20 | 0,20 | 0,20 | 1,00 | 1,17 |  |
|  | LOSA | 12,00 | 3,00 | 0,20 | 1,00 | 7,20 |  |
|  |  |  |  |  |  | **8,37** | **m³** |
| **13** | **BASES DE HORMIGON ARMADO H-21** |  |  |  |  |  |  |
|  | ZAPATA CUBIERTA METALICA | 0,80 | 0,80 | 0,30 | 8,00 | 1,54 |  |
|  | CUELLO ZAPATA CUBIERTA METALIC | 0,40 | 0,30 | 1,10 | 8,00 | 1,06 |  |
|  | ZAPATA TORRE PARARRAYOS | 1,50 | 1,50 | 0,40 | 1,00 | 0,90 |  |
|  | CUELLO ZAPATA TORRE PARARRAYOS | 0,60 | 0,60 | 0,80 | 1,00 | 0,29 |  |
|  | ZAPATA LUMINARIAS | 0,70 | 0,70 | 0,80 | 7,00 | 2,74 |  |
|  | CUELLO ZAPATA LUMINARIAS | 0,50 | 0,50 | 0,20 | 7,00 | 0,35 |  |
|  |  |  |  |  |  | **6,88** | **m³** |
| **14** | **CONSTRUCCION DE CASETA DE CONTROL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **15** | **CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL** |  |  |  |  |  |  |
|  | CUBIERTA CITY GATE | 12,50 | 5,50 |  | 1,00 | 68,75 |  |
|  |  |  |  |  |  | **68,75** | **m²** |
| **16** | **CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **130,00** | **m²** |
| **17** | **LOSA DE HORMIGÓN ARMADO DE esp. 10 CM** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR | 15,80 | 12,80 | 0,10 | 1,00 | 20,22 |  |
|  | RAMPA DE ACCESO VEHICULAR | 5,00 | 2,00 | 0,10 | 2,00 | 2,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **22,22** | **m³** |
| **18** | **POSTES PARA LUMINARIAS** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **7,00** | **Pza.** |
| **19** | **TORRE PARARRAYOS** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Pza.** |
| **20** | **SEÑALIZACIÓN Y PROVISIÓN DE BASUREROS Y EXTINTORES** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **21** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE RIPIO** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA CÁMARA DE INTERCONEXIÓN | 22,00 | 7,50 | 0,10 | 1,00 | 16,50 |  |
|  | AREA FACHADA CITY GATE | 20,00 | 2,00 | 0,10 | 1,00 | 4,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **20,50** | **m³** |
| **22** | **CONSTRUCCION DE CAMARA DE HORMIGÓN ARMADO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **11,30** | **m³** |
| **23** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **3,00** | **Pza.** |
| **24** | **ELABORACIÓN DEL DATA BOOK** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **25** | **LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**LOTE 2: ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN PULQUINA BAJO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **>** | **(M01) - OBRAS CIVILES** | | | | | | |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **1** | **INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **2** | **MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **3** | **REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LÍNEA DE ACOMETIDA AL EDR | 18,00 |  |  | 1,00 | 18,00 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 |  |  | 1,00 | 60,00 |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 18,00 |  |  | 1,00 | 18,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **96,00** | **m** |
| **4** | **NIVELACION DE TERRENO** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 | 0,20 | 1,00 | 6,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **6,00** | **m³** |
| **5** | **EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LÍNEA DE ACOMETIDA AL EDR | 18,00 | 0,50 | 1,50 | 1,00 | 13,50 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 1,00 | 1,00 | 30,00 |  |
|  | CIMIENTO RECINTO EDR | 16,50 | 0,40 | 0,40 | 1,00 | 2,64 |  |
|  | BASE EDR | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **55,14** | **m³** |
| **6** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA** |  |  |  |  |  |  |
|  | LÍNEA DE ACOMETIDA AL EDR | 18,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 3,15 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 10,50 |  |
|  |  |  |  |  |  | **13,65** | **m³** |
| **7** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN** |  |  |  |  |  |  |
|  | LÍNEA DE ACOMETIDA AL EDR | 18,00 | 0,50 | 1,15 | 1,00 | 10,35 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 0,65 | 1,00 | 19,50 |  |
|  | BASE EDR PULQUINA BAJO | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **38,85** | **m³** |
| **8** | **MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO** |  |  |  |  |  |  |
|  | MURO RECINTO EDR | 13,50 | 2,55 |  | 1,00 | 34,42 |  |
|  | CERRAMIENTO DE CUBIERTA DE RECINTO | 3,75 | 0,80 |  | 1,00 | 3,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **37,42** | **m²** |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **9** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO** |  |  |  |  |  |  |
|  | PORTON DE INGRESO AL RECINTO DE EDR | 1,75 | 2,50 |  | 2,00 | 8,75 |  |
|  |  |  |  |  |  | **8,75** | **m²** |
| **10** | **HORMIGON DE LIMPIEZA** |  |  |  |  |  |  |
|  | BASE DE EDR | 0,70 | 0,70 | 0,05 | 4,00 | 0,10 |  |
|  |  |  |  |  |  | **0,10** | **m³** |
| **11** | **BASES DE HORMIGON ARMADO H-21** |  |  |  |  |  |  |
|  | ZAPATAS | 0,60 | 0,60 | 0,30 | 4,00 | 0,43 |  |
|  | COLUMNAS | 0,20 | 0,20 | 1,60 | 4,00 | 0,26 |  |
|  | VIGAS | 10,40 | 0,20 | 0,25 | 1,00 | 0,52 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,21** | **m³** |
| **12** | **CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL** |  |  |  |  |  |  |
|  | CUBIERTA RECINTO DE EDR | 4,85 | 4,55 |  | 1,00 | 22,07 |  |
|  |  |  |  |  |  | **22,07** | **m²** |
| **13** | **CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 |  | 1,00 | 30,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **30,00** | **m²** |
| **14** | **PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **15** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **3,00** | **Pza.** |
| **16** | **ELABORACIÓN DEL DATA BOOK** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **17** | **LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |

**LOTE 3: ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN SAN ISIDRO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **>** | **(M01) - OBRAS CIVILES** | | | | | | |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **1** | **INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **2** | **MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **3** | **REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 174,00 |  |  | 1,00 | 174,00 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 |  |  | 1,00 | 60,00 |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 18,00 |  |  | 1,00 | 18,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **252,00** | **m** |
| **4** | **NIVELACION DE TERRENO** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 | 0,20 | 1,00 | 6,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **6,00** | **m³** |
| **5** | **EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 174,00 | 0,50 | 1,50 | 1,00 | 130,50 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 1,50 | 1,00 | 45,00 |  |
|  | CIMIENTO RECINTO EDR | 16,50 | 0,40 | 0,40 | 1,00 | 2,64 |  |
|  | BASE EDR | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **187,14** | **m³** |
| **6** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 174,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 30,45 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 10,50 |  |
|  |  |  |  |  |  | **40,95** | **m³** |
| **7** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 174,00 | 0,50 | 1,15 | 1,00 | 100,05 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 1,15 | 1,00 | 34,50 |  |
|  | BASE EDR SAN ISIDRO | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **143,55** | **m³** |
| **8** | **LASTRADO DE TUBERÍA** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,71** | **m³** |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **9** | **MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO** |  |  |  |  |  |  |
|  | MURO RECINTO EDR | 13,50 | 2,55 |  | 1,00 | 34,42 |  |
|  | CERRAMIENTO DE CUBIERTA DE RECINTO | 3,75 | 0,80 |  | 1,00 | 3,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **37,42** | **m²** |
| **10** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO** |  |  |  |  |  |  |
|  | PORTON DE INGRESO AL RECINTO DE EDR | 1,75 | 2,50 |  | 2,00 | 8,75 |  |
|  |  |  |  |  |  | **8,75** | **m²** |
| **11** | **HORMIGON DE LIMPIEZA** |  |  |  |  |  |  |
|  | BASE DE EDR | 0,70 | 0,70 | 0,05 | 4,00 | 0,10 |  |
|  |  |  |  |  |  | **0,10** | **m³** |
| **12** | **BASES DE HORMIGON ARMADO H-21** |  |  |  |  |  |  |
|  | ZAPATAS | 0,60 | 0,60 | 0,30 | 4,00 | 0,43 |  |
|  | COLUMNAS | 0,20 | 0,20 | 1,60 | 4,00 | 0,26 |  |
|  | VIGAS | 10,40 | 0,20 | 0,25 | 1,00 | 0,52 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,21** | **m³** |
| **13** | **CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL** |  |  |  |  |  |  |
|  | CUBIERTA RECINTO DE EDR | 4,85 | 4,55 |  | 1,00 | 22,07 |  |
|  |  |  |  |  |  | **22,07** | **m²** |
| **14** | **CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 |  | 1,00 | 30,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **30,00** | **m²** |
| **15** | **PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **16** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **7,00** | **Pza.** |
| **17** | **ELABORACIÓN DEL DATA BOOK** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **18** | **LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |

**LOTE 4: ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN TAMBO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **>** | **(M01) - OBRAS CIVILES** | | | | | | |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **1** | **INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **2** | **MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **3** | **REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 24,00 |  |  | 1,00 | 24,00 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 |  |  | 1,00 | 60,00 |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 18,00 |  |  | 1,00 | 18,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **102,00** | **m** |
| **4** | **NIVELACION DE TERRENO** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 | 0,20 | 1,00 | 6,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **6,00** | **m³** |
| **5** | **EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 24,00 | 0,50 | 1,50 | 1,00 | 18,00 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 1,00 | 1,00 | 30,00 |  |
|  | CIMIENTO RECINTO EDR | 16,50 | 0,40 | 0,40 | 1,00 | 2,64 |  |
|  | BASE EDR | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  | RED SECUNDARIA EN VEREDA | 840,00 | 0,40 | 1,00 | 1,00 | 336,00 |  |
|  | RED SECUNDARIA EN CALZADA | 25,00 | 0,40 | 1,50 | 1,00 | 15,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **410,64** | **m³** |
| **6** | **TENDIDO DE TUBERÍA** |  |  |  |  |  |  |
|  | TENDIDO RED SECUNDARIA |  |  |  |  | **900,00** | **m** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| **7** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 24,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 4,20 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 10,50 |  |
|  | RED SECUNDARIA EN VEREDA | 840,00 | 0,40 | 0,35 | 1,00 | 117,60 |  |
|  | RED SECUNDARIA EN CALZADA | 25,00 | 0,40 | 0,35 | 1,00 | 3,50 |  |
|  |  |  |  |  |  | **135,80** | **m³** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **8** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 24,00 | 0,50 | 1,15 | 1,00 | 13,80 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 0,65 | 1,00 | 19,50 |  |
|  | BASE EDR | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  | RED SECUNDARIA EN VEREDA | 840,00 | 0,40 | 0,65 | 1,00 | 218,40 |  |
|  | RED SECUNDARIA EN CALZADA | 25,00 | 0,40 | 1,15 | 1,00 | 11,50 |  |
|  |  |  |  |  |  | **272,20** | **m³** |
| **9** | **MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO** |  |  |  |  |  |  |
|  | MURO RECINTO EDR | 13,50 | 2,55 |  | 1,00 | 34,42 |  |
|  | CERRAMIENTO DE CUBIERTA DE RECINTO | 3,75 | 0,80 |  | 1,00 | 3,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **37,42** | **m²** |
| **10** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO** |  |  |  |  |  |  |
|  | PORTON DE INGRESO AL RECINTO DE EDR | 1,75 | 2,50 |  | 2,00 | 8,75 |  |
|  |  |  |  |  |  | **8,75** | **m²** |
| **11** | **HORMIGON DE LIMPIEZA** |  |  |  |  |  |  |
|  | BASE DE EDR | 0,70 | 0,70 | 0,05 | 4,00 | 0,10 |  |
|  |  |  |  |  |  | **0,10** | **m³** |
| **12** | **BASES DE HORMIGON ARMADO H-21** |  |  |  |  |  |  |
|  | ZAPATAS | 0,60 | 0,60 | 0,30 | 4,00 | 0,43 |  |
|  | COLUMNAS | 0,20 | 0,20 | 1,60 | 4,00 | 0,26 |  |
|  | VIGAS | 10,40 | 0,20 | 0,25 | 1,00 | 0,52 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,21** | **m³** |
| **13** | **CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL** |  |  |  |  |  |  |
|  | CUBIERTA RECINTO DE EDR | 4,85 | 4,55 |  | 1,00 | 22,07 |  |
|  |  |  |  |  |  | **22,07** | **m²** |
| **14** | **CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 |  | 1,00 | 30,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **30,00** | **m²** |
| **15** | **PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **16** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **6,00** | **Pza.** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **17** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN PVC DN-6¨** |  |  |  |  |  |  |
|  | CRUCE DE CARRETERA | 35,00 |  |  | 1,00 | 35,00 |  |
|  | CRUCE DE CAMINO DE TIERRA | 25,00 |  |  | 1,00 | 25,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **60,00** | **m** |
| **18** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **18,00** | **Pza.** |
| **19** | **OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE PE Ø 90 mm** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **4,00** | **Pza.** |
| **20** | **PERFORACIÓN SUBTERRÁNEA CON TOPO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **35,00** | **m** |
| **21** | **ELABORACIÓN DEL DATA BOOK** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **22** | **LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |

**LOTE 5: ESTACIÓN DISTRITAL DE REGULACIÓN COMARAPA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **>** | **(M01) - OBRAS CIVILES** | | | | | | |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **1** | **INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **2** | **MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **3** | **REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 30,00 |  |  | 1,00 | 30,00 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 |  |  | 1,00 | 60,00 |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 18,00 |  |  | 1,00 | 18,00 |  |
|  | DERIVACIÓN RED PRIMARIA COMARAPA | 2,00 |  |  | 1,00 | 2,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **110,00** | **m** |
| **4** | **NIVELACION DE TERRENO** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 | 0,20 | 1,00 | 6,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **6,00** | **m³** |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **5** | **EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 30,00 | 0,50 | 2,10 | 1,00 | 31,50 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 1,50 | 1,00 | 45,00 |  |
|  | DERIVACIÓN RED PRIMARIA COMARAPA | 2,00 | 0,50 | 2,10 | 1,00 | 2,10 |  |
|  | CÁMARA DE DERIVACIÓN AL EDR | 2,00 | 2,00 | 2,75 | 1,00 | 11,00 |  |
|  | CIMIENTO RECINTO EDR | 16,50 | 0,40 | 0,40 | 1,00 | 2,64 |  |
|  | BASE EDR | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **101,24** | **m³** |
| **6** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 30,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 5,25 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 10,50 |  |
|  | DERIVACIÓN RED PRIMARIA COMARAPA | 2,00 | 0,50 | 0,35 | 1,00 | 0,35 |  |
|  |  |  |  |  |  | **16,10** | **m³** |
| **7** | **RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMUN** |  |  |  |  |  |  |
|  | LINEA DE ACOMETIDA AL EDR | 30,00 | 0,50 | 1,75 | 1,00 | 26,25 |  |
|  | LINEA DE ENFRIAMIENTO | 60,00 | 0,50 | 1,15 | 1,00 | 34,50 |  |
|  | DERIVACIÓN RED PRIMARIA COMARAPA | 2,00 | 0,50 | 1,75 | 1,00 | 1,75 |  |
|  | BASE EDR | 3,00 | 1,50 | 2,00 | 1,00 | 9,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **71,50** | **m³** |
| **8** | **MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO** |  |  |  |  |  |  |
|  | MURO RECINTO EDR | 13,50 | 2,55 |  | 1,00 | 34,42 |  |
|  | CERRAMIENTO DE CUBIERTA DE RECINTO | 3,75 | 0,80 |  | 1,00 | 3,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **37,42** | **m²** |
| **9** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO** |  |  |  |  |  |  |
|  | PORTON DE INGRESO AL RECINTO DE EDR | 1,75 | 2,50 |  | 2,00 | 8,75 |  |
|  |  |  |  |  |  | **8,75** | **m²** |
| **10** | **HORMIGON DE LIMPIEZA** |  |  |  |  |  |  |
|  | BASE DE EDR | 0,70 | 0,70 | 0,05 | 4,00 | 0,10 |  |
|  |  |  |  |  |  | **0,10** | m³ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº** | **Descripción** | **Longitud, m** | **Ancho, m** | **Altura, m** | **Veces** | **Cómputo** | **Unidad** |
| **11** | **BASES DE HORMIGON ARMADO H-21** |  |  |  |  |  |  |
|  | ZAPATAS | 0,60 | 0,60 | 0,30 | 4,00 | 0,43 |  |
|  | COLUMNAS | 0,20 | 0,20 | 1,60 | 4,00 | 0,26 |  |
|  | VIGAS | 10,40 | 0,20 | 0,25 | 1,00 | 0,52 |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,21** | **m³** |
| **12** | **CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL** |  |  |  |  |  |  |
|  | CUBIERTA RECINTO DE EDR | 4,85 | 4,55 |  | 1,00 | 22,07 |  |
|  |  |  |  |  |  | **22,07** | **m²** |
| **13** | **CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm** |  |  |  |  |  |  |
|  | AREA RECINTO EDR | 6,00 | 5,00 |  | 1,00 | 30,00 |  |
|  |  |  |  |  |  | **30,00** | **m²** |
| **14** | **PROVISIÓN DE LETREROS DE SEÑALIZACIÓN** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **15** | **CONSTRUCCION DE CAMARA DE HORMIGÓN ARMADO** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **5,10** | **m³** |
| **16** | **PROVISIÓN Y COLOCADO DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **3,00** | **Pza.** |
| **17** | **ELABORACIÓN DEL DATA BOOK** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |
| **18** | **LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **1,00** | **Glb.** |