

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 1 de 77

1. INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA

UNIDAD: Global (Glb)

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, de acuerdo a la magnitud del proyecto la UIP calculara la cantidad de letreros identificatorios, (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.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y la desmovilización del mismo una vez realizada la recepción final del Proyecto.

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
DEPOSITO DE MATERIALES CON OFICINA	MES	2
LETRERO DE OBRA	PZA	1

1.2 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.

1.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Respecto a la instalación de faenas, el CONTRATISTA deberá obtener la autorización del SUPERVISOR DE OBRA 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 de YPFB, Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un Croquis; en el cual se indicará el lugar donde será emplazado el Depósito o Campamento para la Instalación de Faenas.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 2 de 77

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la obra. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR DE OBRA. Este predio o sector será 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 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 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 duren los trabajos 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 perdida los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y etc... la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto de acuerdo a VER ANEXOS estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 3 de 77

1.4 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.

1.5 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 efectuara 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 ningún caso se admitirá letreros que no estén debidamente instalados.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 4 de 77

2. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²)

2.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas, ubicación de cámaras, cerramientos, losas y fundaciones 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 de 20,0 m x 20,0 m, del área donde se construirá la cámara de interconexión y la acometida al city gate, dentro del DDV de YPFB Transporte S.A., de aproximadamente 7,50 m x 22,0 m y a lo largo de la fachada del city gate de 20,0 m por 2,0 m de ancho.

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, a objeto de tener establecidas y georreferenciadas las coordenadas de las instalaciones a construir.

2.2 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 H°, 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. Para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con los siguientes insumos, siendo estos de carácter enunciativo más no limitativo.

2.3 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 del city gate simultáneamente a los trabajos de tendido de red. El replanteo a realizar comprende:

- a) Levantamiento topográfico del área de emplazamiento del city gate y la cámara de interconexión, 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 5 de 77

- b) Levantamiento topográfico de la ubicación definitiva de la línea de servicio en el ancho del derecho de vía correspondiente, 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. Fijación de las distancias respecto a los bordillos, borde de pavimentos, acera o líneas municipales, que deberán guardar las tuberías de distribución
- c) 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.
- d) Este ítem se realizará con estricta sujeción a las dimensiones que indiquen los planos de construcción; para la ejecución de este ítem el Contratista proveerá la mano de obra, todos los materiales, herramientas y equipos topográficos necesarios para la limpieza y tener un buen replanteo, una vez trazado y estaqueado en el terreno el plano de cimientos y fundaciones, el contratista deberá pedir la aprobación del Supervisor de Obras.
- e) 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.
- f) 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.

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.

2.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 6 de 77

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.

2.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de replanteo y trazado topográfico será medido en metros cuadrados de superficie, 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 en 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 monumentación de BM's, lectura de los mismos con GPS estacionario, relevamiento de la ubicación de los servicios básicos, y otros trabajos que se encuentran descritos en las Especificaciones técnicas.

3. DESBOSQUE, DESTRONQUE Y RETIRO DE ÁRBOLES

UNIDAD: Pieza (Pza.)

3.1 DEFINICIÓN

El desbosque, destronque y retiro de árboles es el conjunto de trabajos necesarios para retirar y disponer los árboles existentes en la zona necesaria para la implementación del proyecto de acuerdo con las presentes Especificaciones y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El trabajo de desbosque, destronque y retiro de árboles consistirá en el corte y remoción de toda la vegetación constituida por árboles donde se requiera el empleo de equipos mecánicos como motosierras y/o maquinarias para su extracción y disposición. En el predio donde se implementará el city gate deberán removerse al menos (5) árboles previa verificación y autorización del Supervisor de Obra.

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 presentes especificaciones o por el SUPERVISOR DE OBRA. Incluye el relleno y compactado del espacio hueco dejado por las raíces, una vez realizada su extracción. El material de relleno será preferentemente ripio bruto para relleno de capa base de buenas condiciones mecánicas.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 7 de 77

En sectores donde la presencia de árboles, que por su ubicación 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.

3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El CONTRATISTA efectuará el desbosque, destronque y limpieza utilizando herramientas, equipo y maquinaria mínimo como ser machetes, motosierras, topadora y/o excavadora, 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.

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Previo a realizar el desbosque, destronque y retiro de árboles, deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido.

Luego de recibir la autorización, el CONTRATISTA iniciará las operaciones de desbosque, destronque y limpieza.

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 desbosque, destronque y limpieza serán dispuestos de la siguiente manera, si el Supervisor de Obra no instruye de otra forma:

- a) 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
- b) 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 8 de 77

- c) Todos los materiales y residuos provenientes del 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 y a lo largo del derecho de vía, sin distorsionar el paisaje del entorno. Estos materiales provenientes del desbosque, destronque y la limpieza 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 del 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 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 desbosque, destronque y limpieza.

Una vez aprobados los límites para realizar las operaciones de 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.

3.4 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 9 de 77

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.

3.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de desbosque, destronque y retiro de árboles será medido en piezas, de acuerdo a la cantidad neta de árboles extraídos y retirados establecidos en las especificaciones técnicas y/o instruidos por el Supervisor de Obra, los 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.

4. APERTURA DE VIA, ACCESO Y DESBROCE

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²)

4.1 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 para el city gate, acometida, cámara de interconexión y la habilitación de una vía de acceso de acuerdo con las presentes Especificaciones.

El trabajo de desbroce consistirá en el corte y remoción de toda la vegetación constituida por arbustos y hierbas, cualquiera sea su densidad en el área de implementación del city gate de 20,0 m x 20,0, 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 y a lo largo de la fachada del city gate de 20,0 m x 2,0 de ancho aproximadamente para el posterior rípiado 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 por el SUPERVISOR de Obra.

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 10 de 77

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.

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 desbroce y destronque, mucho menos considerado como apertura de vía.

4.2 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, desbroce, 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.

4.3 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, Desbroce, Destronque y Limpieza de acuerdo a los límites definidos para realizar esta actividad 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, desbroce, destronque y limpieza serán dispuestos de la siguiente manera, si las Especificaciones Técnicas no instruyen de otra forma:

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 11 de 77

- a) 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.
- b) 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.
- c) 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 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 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.

4.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 12 de 77

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.

4.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de apertura de vía, acceso y desbroce será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas 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.

5. NIVELACION DE TERRENO

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²)

5.1 DEFINICIÓN.

Este trabajo consiste en la ejecución de todo el movimiento de tierra necesario para adecuar un área a cota cero del proyecto y a los niveles previstos para la construcción de obras como la línea, edificios o vías, el corte de materiales de préstamo cuando éstos sean necesarios, la evacuación de materiales inadecuados que se encuentran en las áreas sobre las cuales se realizará la construcción. Incluye el retiro de la capa vegetal del terreno y la disposición final de los materiales explanados y 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 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 aproximadamente 7,50 m x 22,0 m y a lo largo de la fachada del city gate de 20,0 m x 2,0 de ancho para permitir el posterior ripliado del área de

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 13 de 77

acceso, 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 los cortes 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.

5.2 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 proporcionará los equipos apropiados como Topadores, excavadores, cargador frontal y volquetas de ser necesario. 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.

5.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se deberá adecuar el área donde se implementará el proyecto a los niveles previstos para la construcción de obras retirando la capa vegetal del terreno, recurriendo al corte de materiales de préstamo cuando éstos sean necesarios y 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.

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 14 de 77

5.4 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.

5.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de nivelación de terreno será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas 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 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 15 de 77

6. RELLENO Y COMPACTADO C/PROVISION DE MATERIAL

UNIDAD: Metro Cúbico (m³)

6.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de provisión de material de relleno y compactado del área de emplazamiento del city gate delimitado por el cerramiento de ladrillo gambote visto, con dimensiones de 20,0 m x 20,0 m y en un espesor de 0,20 m por encima del nivel de terreno natural con el fin de elevar la plataforma de emplazamiento y prevenir posibles inundaciones, mejorando al mismo tiempo la capa base de soporte del área de emplazamiento del city gate.

6.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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 iguallen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10 cm de diámetro.

6.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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.

El SUPERVISOR DE OBRA exigirá la ejecución de pruebas de densidad y/o calicatas en sitio a diferentes niveles del relleno, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, 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 no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 16 de 77

6.4 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.

6.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El relleno y compactado con provisión de material de relleno será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

7. EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO

UNIDAD: Metro Cúbico (m³)

7.1 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 17 de 77

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 la acometida será de 0,50 metros de ancho por una profundidad aproximada de 1,60 m de forma tal que se garantice un relleno sobre la tubería de 1,5 m. Para el tramo que se conectará a la red primaria existente, a la salida del city gate, las dimensiones y taludes de la zanja deberán estar de acuerdo al tipo de suelo para evitar deslizamientos, pero mínimamente serán de 0,50 metros de ancho en su parte inferior y 2,0 m de profundidad. En el caso de la excavación de las 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 excavar 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.

7.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

7.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Realizado el correspondiente replanteo topográfico en Obra, el SUPERVISOR DE OBRA evaluará y aprobará posibles 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 18 de 77

necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizara 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).

En el caso de excavación de zanja para el tendido de tubería, Cuando se haya 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 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 analizara 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 para el tendido de tubería 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 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 19 de 77

Los entibamientos (apuntalamientos y soportes) que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán ser colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectará 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 20 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, 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

a) Cruce con líneas enterradas existentes

- El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería acero negro al carbón 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.

b) Paralelismo con líneas enterradas existentes

- Cuando el tendido de tubería de PE se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería llevara una funda de protección de PVC (provista 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ</p>	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 20 de 77

c) Excavación para uniones de tubería

El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para unión, garantizando en todo momento las mejores condiciones para que la unión de lingadas sea la más adecuada; 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, las dimensiones serán proporcionados y aprobados por el supervisor de obra.

7.4 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.

7.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 21 de 77

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. 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 si corresponde.

8. RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN S/PROVISION

UNIDAD: Metro Cúbico (m³)

8.1 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, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tubería, tapada con tierra cernida y colocado de la cinta de señalización.

Esta actividad incluye la tapada con tierra cernida en un espesor de 0,35 m con el fin de no dañar el revestimiento de la tubería y relleno con material común, seleccionada de la misma excavación, echada por capas, cada una debidamente compactada con máquina para el relleno y compactado de la zanja encima de la capa de tierra cernida y pequeñas estructuras. Además de la provisión y colocación de cinta de señalización, que deberá ser ubicada a 30 cm antes del nivel superior de la zanja.

8.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de señalización, compactadora mecánica, zarandas, 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 22 de 77

8.3 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 escombros 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 YPFB.

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)



Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 23 de 77

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 señalar 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. 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.

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 y/o 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 rellenas o sin rellenas, 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 24 de 77

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:

- a) Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
- b) 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.
- c) Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
- d) 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.
- e) 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.

8.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 25 de 77

8.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La provisión, relleno y compactado con relleno común será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, 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 si corresponde.

9. MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO

UNIDAD: Metro (m)

9.1 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, muro de ladrillo gambote visto, botaguas, así como la provisión y colocado de alambre de púas en la parte superior del muro. Se considera una longitud de muro de 74,0 metros, equivalente al perímetro del predio de 20,0 m x 20,0 m donde se emplazará el city gate descontando el espacio ocupado por el o los portones de ingreso.

9.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Para el levantamiento del muro perimetral, será provisto por El CONTRATISTA todo el material, herramientas y equipo necesario para la construcción de los cimientos y sobre cimientos, columnas de arriostre 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, alambre de púas, mezcladoras y vibradoras.

9.3 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 26 de 77

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 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 constructivos.

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 de 2,50 m.

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 27 de 77

Finalmente, el Contratista deberá proveer y colocar botaguas de ladrillo cerámico sobre el muro perimetral 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. 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, tanto vehicular como peatonal. Las columnas serán de sección cuadrada de 0,25 m x 0,25 m y 3,20 m de altura 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.

El muro perimetral 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.

9.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 28 de 77

9.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de muro perimetral de ladrillo gambote visto será medido por metro, 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.

10. PROVISION Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²)

10.1 DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la fabricación y colocado de las puertas de ingreso al recinto del city gate, 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 como se indica en los planos adjuntos.

10.2 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 1/2" de diámetro, malla olímpica galvanizada Nro 12, alambre de púas con sus respectivos soportes, bisagras, además de seguro para colocado de candado

10.3 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 29 de 77

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. 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.

En la parte superior 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.

Ambos portones deberán incluir además un seguro para colocado de candado.

10.4 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.

10.5 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 30 de 77

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.

11. HORMIGON DE LIMPIEZA

UNIDAD: Metro Cúbico (m3)

11.1 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.

11.2 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.

11.3 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 hormigón 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.

11.4 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 31 de 77

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.

11.5 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.

12. LOSA DE FUNDACION DE HORMIGON ARMADO H-21

UNIDAD: Metro Cúbico (m³)

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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 32 de 77

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 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, juntas, acabados, remoción de encofrados y cimbras, además de otros detalles requeridos en los planos de construcción.

12.2 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 $F_yk=5.000 \text{ kg/cm}^2$ y el hormigón una resistencia característica a los 28 días de $F_{ck}=210 \text{ kg/cm}^2$. El contenido del cemento no deberá ser menor a lo indicado en la norma CBH 87.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 33 de 77

12.3 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 ó eliminarla donde no se la pueda aplicar.

Para el hormigón visto, se utilizarán tablonces 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 34 de 77

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 35 de 77

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 36 de 77

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

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:

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 37 de 77

- 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.

I) 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 38 de 77

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.

12.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 39 de 77

12.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de losa 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.

13. BASES DE HORMIGON ARMADO H-21

UNIDAD: Metro cúbico (m³)

13.1 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 que sean necesarios conforme a los planos constructivos aprobados por la Supervisión y las presentes especificaciones técnicas. 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 podrá proponer otro modelo de estructura para las bases de hormigón armado, 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 a ejecutar, realizando los estudios y cálculos que sean necesarios para la correcta ejecución de las actividades.

13.2 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center">ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES</p>	<p>Hoja: 40 de 77</p>

- **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 $F_yk=5.000 \text{ kg/cm}^2$ y el Hormigón una resistencia característica a los 28 días de $F_{ck}=210 \text{ kg/cm}^2$. El contenido del cemento no deberá ser menor a lo indicado en la norma CBH 87.

13.3 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 41 de 77

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 cangrejas serán reparados en forma inmediata al desencofrado previa autorización por el Supervisor. Estas cangrejas 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.

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:

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 42 de 77

- 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 43 de 77

13.4 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.

13.5 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.

14. CONSTRUCCION DE CASETA DE CONTROL

UNIDAD: Pieza (Pza.)

14.1 DEFINICIÓN DE LA ACTIVIDAD

Comprende la construcción de un recinto para la sala de control del city gate, el cual contará con columnas y encajado 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ</p>	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 44 de 77

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.

14.2 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

14.3 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 45 de 77

capa de alquitrán mezclado con arena fina, una vez se seque y limpie la superficie del sobre cimientto. 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 cimientto 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 46 de 77

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 emperradas 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.

14.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 47 de 77

14.5 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.

15. CUBIERTA METALICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²)

15.1 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 city gate con sus respectivos equipos e instrumentos, tal como lo indican los planos constructivos. La cubierta metálica deberá cubrir un área de 5,50 metros por 12,50 metros.

15.2 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 frío de sección costanera de las dimensiones especificadas en los planos constructivos, así como la 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.

15.3 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 CONTRATISTA 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 48 de 77

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 CONTRATISTA proveer las facilidades necesarias para la ejecución de estas pruebas durante la puesta en marcha del sistema. Tanto la estructura 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 de estructura 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 recubierta con esmalte a base de resina poliéster normal. La cubierta de calamina trapezoidal galvanizada será de dos caídas con 30% 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 sus respectivas bases de hormigón mediante pernos de anclaje ASTM A307 mínimamente del diámetro especificado en los planos adjuntos.

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 49 de 77

15.4 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.

15.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem cubierta metálica con calamina trapezoidal será medido en metros cuadrados, 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 pagaran 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 50 de 77

16. LOSA DE HORMIGON ARMADO DE ESP. 10 CM

UNIDAD: Metro Cúbico (m³)

16.1 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 $F_yk=5.000 \text{ kg/cm}^2$ y el Hormigón una resistencia característica a los 28 días de $F_{ck}=210 \text{ kg/cm}^2$. 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.

16.2 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.

16.3 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/cm^2 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 x 2 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 51 de 77

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 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.

16.4 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.

16.5 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 52 de 77

17. CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE H° esp 5 cm

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²).

17.1 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, que corresponde a toda el área restante o circundante a las estructuras emplazadas.

17.2 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 o bebible y mezcladoras.

17.3 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 del ladrillo abobito 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 entre ladrillo y ladrillo y 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 carpeta deberá humedecerse toda la superficie de ladrillo.

La carpeta de hormigón deberá vaciarse en paños de 2 x 2 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 53 de 77

17.4 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.

17.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El contra piso de ladrillo adobito con carpeta de hormigón de espesor de 5 cm será medido en metros cuadrados, 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 pagaran 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 54 de 77

18. POSTES PARA LUMINARIAS

UNIDAD: Pieza (Pza.)

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.

18.2 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.

18.3 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 55 de 77

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.

18.4 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.

18.5 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 56 de 77

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.

19. TORRE PARARRAYOS

UNIDAD: Pieza (Pza.)

19.1 DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y montaje del poste o torre auto portante para el soporte del pararrayos, el cual podrá ser fabricado con tuberías de acero negro al carbono ASTM A53 del diámetro y espesor que especifique el cálculo estructural. 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.

19.2 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.

19.3 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 CONTRATISTA 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 57 de 77

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.

19.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 58 de 77

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.

19.5 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.

20. SEÑALIZACION Y PROVISION DE BASUREROS Y EXTINTORES

UNIDAD: Global (Glb.)

20.1 DEFINICIÓN

El área 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 debe estar provista de mínimamente 4 extintores de fuego de polvo seco de base potásica contruidos y fabricados en número y tamaño de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.

De igual manera incluye la provisión y colocado de señalización, la cual deberá ser provista de acuerdo a normas de seguridad y en cantidades adecuadas (Letreros en plancha y soportes de tubo). La construcción de las mismas también debe 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 ABAJO" 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 59 de 77

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.

20.2 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.

20.3 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 ubicados 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.

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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 60 de 77

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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center">ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES</p>	<p>Hoja: 61 de 77</p>

- 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.

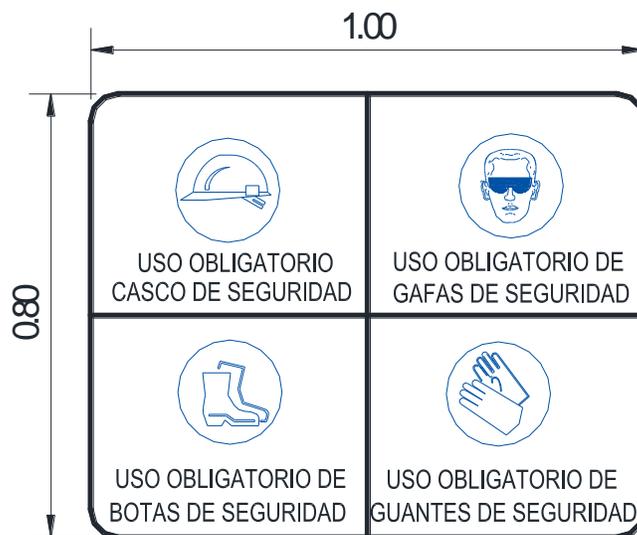


Figura 3. Señales de Obligación

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center">ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES</p>	<p>Hoja: 62 de 77</p>

- **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.

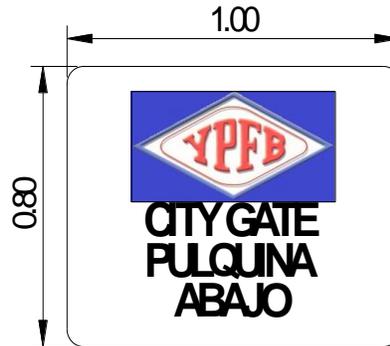


Figura 4. Cartel de Obra

- **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 contruidos en placas de acero galvanizado calibre No. 14, llevando los símbolos y textos acabados con pintura fluoescente 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 y durabilidad de los mismos.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 63 de 77

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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 64 de 77

20.4 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.

20.5 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.

21. PROVISION Y COLOCADO DE RIPIO

UNIDAD: Metro Cúbico (m³)

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 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 65 de 77

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 un espesor de 0,10 m 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 x 0,10 m.

21.2 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-aponador dinámico, compactadores manuales, palas, picotas, carretillas, etc.).

21.3 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 aponadores 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 río o chancado, previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

21.4 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 66 de 77

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.

21.5 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.

22. CONSTRUCCION DE CAMARA DE HORMIGON ARMADO

UNIDAD: Metro Cúbico (m³)

22.1 DEFINICIÓN

Este ítem consiste en la construcción de la base, muros y losas de hormigón armado, 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.

Incluye la construcción de la cámara de interconexión con el gasoducto GSCY de YPFB Transporte S.A. y una cámara para válvula de 3" DN a la salida del city gate, de las dimensiones especificadas en los planos constructivos.

22.2 MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la construcción de la cámara de H^ºA^º. 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 o bebible, acero

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	<p align="center">YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ</p>	<p align="center">ANEXO 1</p>
	<p align="center">ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES</p>	<p>Hoja: 67 de 77</p>

estructural corrugado del diámetro especificado en los planos de detalle para la construcción de la cámara base y muros, acero estructural corrugado de 3/4" 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.

22.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El H^ºA^º 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 tablonos 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 68 de 77

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 cangrejas y posterior curado de la estructura, dicha operación se realizará durante un periodo de 28 días como indica la CBH 87.

La losa de H⁹A⁹ que forma parte de la tapa de la cámara 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 H⁹A⁹ 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 con dimensiones de 1.03 x 1.03 m. 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 amarillo.

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 tuberías 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 amarillo 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 N° 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 69 de 77

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.

22.4 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.

22.5 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 70 de 77

23. PROVISION Y COLOCADO DE SEÑALIZACION VERTICAL

UNIDAD: Pieza (Pza.)

23.1 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.

23.2 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 1/4" 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

23.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La señalización vertical se deberá colocar, uno indicando la ubicación de la cámara de interconexión y otros señalando el ingreso de la acometida al city gate y salida de la red primaria del recito. 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 visibilidad.

La profundidad de entierro de los postes debe estar conforme a los planos constructivos, con una fundación de hormigón como mínimo de 0.40x0.40x0.50 m.

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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 71 de 77

23.4 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.

23.5 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.

24. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

UNIDAD: Global (Glb.)

24.1 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 72 de 77

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.

24.2 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 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.

24.3 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 realizará 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.

24.4 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 73 de 77

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.

24.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en forma global, y 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.

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	<p>YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ</p>	<p>ANEXO 1</p>
	<p>ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES</p>	<p>Hoja: 74 de 77</p>

CÓMPUTOS MÉTRICOS

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 75 de 77

> (M01) - OBRAS CIVILES							
Nº	Item/Descripción	Longitud, mts	Ancho, mts	Elevación, mts	Veces	Cómputo	Und.
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA						
						1,00	glb
2	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO						
	AREA CITY GATE	20,00	20,00		1,00	400,00	
	AREA CAMARA INTERCONEXION	22,00	7,50		1,00	165,00	
	AREA FACHADA CITY GATE	20,00	2,00		1,00	40,00	
						605,00	m2
3	DESBOSQUE, DESTRONQUE Y RETIRO DE ÁRBOLES						
						5,00	pza
4	APERTURA DE VIA, ACCESO Y DESBROCE						
	AREA 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 CITY GATE	20,00	20,00		1,00	400,00	
	AREA CAMARA 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
6	RELLENO Y COMPACTADO C/PROVISION DE MATERIAL						
	AREA DEL CITY GATE	20,00	20,00	0,20	1,00	80,00	
						80,00	m3
7	EXCAVACION DE ZANJA TERRENO DURO						
	CIMIENTO MURO PERIMETRAL	80,00	0,50	0,40	1,00	16,00	
	CIMIENTO CASETA DE CONTROL	9,30	0,50	0,40	1,00	1,86	
	FUNDACION 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	2,40	1,00	20,74	
	ACOMETIDA	13,00	0,50	1,60	1,00	10,40	
	ZANJA RED PRIMARIA	22,00	0,50	2,00	1,00	22,00	

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 76 de 77

Nº	Item/Descripción	Longitud, mts	Ancho, mts	Elevación, mts	Veces	Cómputo	Und.
	CAMARA DE VALVULA	1,80	1,80	2,65	1,00	8,59	
						91,60	m3
8	RELLENO Y COMPACTADO CON TIERRA COMUN S/PROVISION						
	RELLENO ACOMETIDA	13,00	0,50	1,60	1,00	10,40	
	RELLENO RED PRIMARIA CRUCEGSC	22,00	0,50	2,00	1,00	22,00	
						32,40	m3
9	MURO PERIMETRAL DE LADRILLO GAMBOTE VISTO						
						74,00	m
10	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PORTONES DE INGRESO						
	PORTON DE GARAJE	2,40	2,50		2,00	12,00	
	PORTON 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	
	FUNDACION 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

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS DISTRITO REDES DE GAS SANTA CRUZ	ANEXO 1
	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA OBRAS CIVILES	Hoja: 77 de 77

Nº	Item/Descripción	Longitud, mts	Ancho, mts	Elevación, mts	Veces	Cómputo	Und.
14	CONSTRUCCION DE CASETA DE CONTROL						
						1,00	pza
15	CUBIERTA METÁLICA CON CALAMINA TRAPEZOIDAL						
	CUBIERTA CITY GATE	12,50	5,50		1,00	68,75	
						68,75	m2
16	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
17	CONTRAPISO DE LADRILLO CON CARPETA DE Hº esp. 5 cm						
						130,00	m2
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 ENTRE MURO Y CAMARA	22,00	7,50	0,10	1,00	16,50	
	AREA ACCESO 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	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS						
						1,00	glb

Elaborado por:	Recibido por:	Aprobado por:
Ingeniero de Proyectos	Responsable de Ingeniería y Proyectos	Jefe Unidad Distrital de Construcciones