





GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO

TERMINOS DE REFERENCIA PARA LA ADJUDICACION DE  
BIENES Y SERVICIOS BAJO LA MODALIDAD DE  
CONTRATACION DIRECTA ORDINARIA

# **OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5**

CIUDAD DE EL ALTO

GESTION 2015



 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 2 de 89

## CONTENIDO

### SECCIÓN:

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO
2. LISTADO DE VOLÚMENES DE OBRA
3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN OBRAS CIVILES RED SECUNDARIA
4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES
5. INFORMACIÓN PARA EL PROPONENTE, EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA, EQUIPO Y PERSONAL CLAVE MÍNIMO (CALIFICABLE)
6. PLANOS Y GRÁFICOS
7. PROPUESTA ECONÓMICA (CALIFICABLE)



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 3 de 89

# SECCIÓN 1

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 4 de 89

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO
3. CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO
4. DESCRIPCIÓN DE LA TRAYECTORIA
5. PERMISOS PARA CRUCES DE CALLES Y AVENIDAS
6. LISTADO DE VOLÚMENES DE OBRAS Y SERVICIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA
7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA
8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES
9. INFORMACIÓN PARA EL PROPONENTE, EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA, EQUIPO Y PERSONAL CLAVE MÍNIMO (CALIFICABLE)
10. SEGURIDAD INDUSTRIAL
11. PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (CALIFICABLE)
12. PRECIO REFERENCIAL
13. GARANTÍAS DEL SERVICIO
14. GARANTÍA DE LA OBRA
15. SEGUROS EN OBRA
16. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN
17. MODALIDAD DE ADJUDICACIÓN
18. MÉTODO DE SELECCIÓN
19. INSPECCIÓN PREVIA
20. REUNIÓN DE ACLARACIÓN
21. FORMA DE PAGO
22. VALIDEZ DE LA PROPUESTA
23. PLANOS Y GRÁFICOS
24. PROPUESTA ECONÓMICA (CALIFICABLE)

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 5 de 89

## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo a Plan de expansión de la Gerencia Nacional de Redes de Gas y Ductos (G.N.R.G.D.) 2015 y por la aprobación del Directorio de Y.P.F.B., se autoriza el proceso de contratación para la implementación del proyecto “Cambio de la Matriz Energética de GLP por GN gestión 2015” en sujeción a los montos presupuestados en el marco de la transparencia y las disposiciones legales aplicables.

Para tal efecto se requiere contratar los servicios de una o varias empresas especializadas que se encargaran de realizar los servicios de obras civiles y con la finalidad de suministrar con Gas Natural se ha determinado la Construcción de red secundaria en Urbanizaciones del Distrito 5 de la ciudad de El Alto.

## 2. OBJETIVO

El presente documento tiene por finalidad establecer las especificaciones técnicas, condiciones administrativas, legales, económicas y financieras para la contratación de empresas de servicios especializados en la construcción de obras civiles, para el cumplimiento de los proyectos de construcción y/o ampliación de redes para suministro de gas natural.

La ejecución del proyecto contempla lo siguiente:



- La construcción de red secundaria, tubería de polietileno en una longitud aproximada de 7838 metros la cual suministrará de gas natural a Urbanizaciones del Distrito 5 de la ciudad de El Alto.
- Trabajos de obras civiles como apertura de zanjas, retiro de losetas, empedrado, corte y rotura de cemento, y otros, su respectiva reposición, para todo el tramo comprendido en el presente proyecto.
- Construcción de base de cámaras para válvulas.

## 3. CONSIDERACIONES GENERALES DEL PROYECTO

El presente proyecto considera lo siguiente a efecto de proporcionar control y seguimiento al mismo:

- YPFB a través del Distrito Redes de Gas El Alto, designará un SUPERVISOR para el seguimiento y supervisión de las obras, que actuará como representante de YPFB en referente a todos los aspectos técnicos que puedan derivar de la contratación de la obra.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 6 de 89

- El SUPERVISOR actuara dentro el contrato de ejecución de la obra como el responsable de ejercer vigilancia y control de acerca de toda la labor de ejecución y concurrente al “objeto de inversión” de conformidad a las prescripciones técnicas (especificaciones), planos de ingeniería, y otras instructivas otorgadas en el transcurso del proceso de ejecución, para el logro de resultados contractuales en condiciones de calidad, economía, beneficio y oportunidad. Es obligación de la empresa CONTRATISTA dar, a tal efecto todas las facilidades que sean requeridas para la revisión de los trabajos a ser ejecutados.

#### 4. DESCRIPCIÓN DE LA TRAYECTORIA

Luego de los trabajos de inspección y análisis del sector a intervenir para la construcción de red secundaria, la trayectoria recorrerá veredas y cruce de calzadas en calles y avenidas principales del sector que se describe en los planos correspondientes en la [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#), el SUPERVISOR designado por YPFB podrá modificarla con el objetivo de ejecutar la totalidad de volúmenes de obra contratados velando siempre por los intereses de YPFB y los usuarios. La ejecución del proyecto abarca el tendido de red secundaria en una longitud aproximada de 7838 metros. Debido al diseño que adquiere la red secundaria, la ubicación y la extensión que esta abarca, el proyecto está conformado por un lote, como se detalla en el siguiente cuadro:



CIUDAD	LOTE	DISTRITO	URBANIZACIÓN	LONGITUD (metros)
EL ALTO	1	5	GERMAN BUSCH 1-1-2	7838
			COMPLEMENTO GERMAN BUSCH 1-1-2	
			SAN FRANCISCO SILVA	
			VILLA INGAVI	
			EL INGENIO DIST 2 UNIDAD 1	
<b>TOTAL</b>			<b>5 URBANIZACIONES</b>	<b>7838</b>

En el siguiente cuadro se presenta los materiales por los cuales atraviesa la red secundaria.

#### RESUMEN DE LOS TRAMOS

LOTE 1					
OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO (GERMAN BUSCH 1-1-2, COMPLEMENTO GERMAN BUSCH 1-1-2, SAN FRANCISCO SILVA, VILLA INGAVI, EL INGENIO DIST 2 UNIDAD 1)					
MATERIALES	TIERRA	CEMENTO (ACERA Y/O CUNETAS)	EMPEDRADO	ADOQUIN	TOTAL
LONGITUD (m)	7450	275	75	38	<b>7838</b>

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS          GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE          GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN          URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 7 de 89

## 5. PERMISO PARA CRUCES DE CALLES Y AVENIDAS

- La provisión de fundas para los cruces de calzada de la red secundaria a través de calles y avenidas estará a cargo de la empresa CONTRATISTA que se adjudique la obra. Las fundas para los cruces a través de los garajes particulares correrán a cuenta del usuario y serán coordinados de acuerdo a la SUPERVISIÓN de YPFB.
- El ducto atravesará cruces de calzada de calles y avenidas, además la trayectoria del ducto seguirá por las veredas, los permisos deberán ser coordinados con Gobierno Autónomo Municipal de El Alto y entidades de servicios públicos y de transporte (electricidad, agua, fibra óptica, línea férrea, etc.).
- La empresa que adjudique la ejecución del servicio será la responsable de obtener todas las autorizaciones respectivas para apertura de zanjas, cruces de calzada de calles y avenidas, cruces de línea férrea, etc., entregando las autorizaciones escritas a SUPERVISION de YPFB. Además de coordinar y realizar las gestiones necesarias ante las empresas de servicios públicos cuyas instalaciones sean afectadas. Así mismo cualquier costo para la obtención de los permisos y otros que surjan durante el normal desenvolvimiento de la obra deberán correr por parte de la empresa CONTRATISTA.
- La empresa que adjudique la obra tendrá la responsabilidad de realizar la apertura y la correspondiente reposición de zanjas en el mismo día, con la finalidad de evitar la restricción al paso vehicular tanto en cruces de calzada como en garajes que se encuentren en la trayectoria de la red secundaria. Siendo la apertura de los cruces de calle una tarea prioritaria al inicio de los trabajos de excavación, que deben ser coordinados con la SUPERVISIÓN de YPFB.



## 6. LISTADO DE VOLÚMENES DE OBRAS Y SERVICIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA

El listado de volúmenes de obra se detalla en la [Sección 2 \(Listado de Volúmenes de obra\)](#), donde se especifica los trabajos y la cantidad de volúmenes de obra a ser ejecutados en el lote.

## 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA

En la [Sección 3 \(Especificaciones Técnicas de Construcción\)](#) se detallan los materiales, equipos, personal y procedimientos para ejecutar las obras civiles para el tendido de red secundaria, de acuerdo al alcance de la obra.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 8 de 89

La norma principal que será usada en el diseño y construcción de las redes secundarias a instalarse es el Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes (D.S. 1996) del 14 de mayo de 2014 y sus anexos, todos emitidos por la ANH.

## 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

En la [Sección 4 \(Especificaciones Técnicas Ambientales\)](#) se detallan las Especificaciones de acuerdo al alcance al tipo de obra, donde se describen las acciones a realizar en cuanto a la mitigación de impactos ambientales y se adjunta la **Ficha de Compromiso Ambiental**, la misma que deberá presentarse antes de la emisión de la orden de proceder, firmada de manera obligatoria por la empresa adjudicada.

## 9. INFORMACIÓN PARA EL PROPONENTE, EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA, EQUIPO Y PERSONAL CLAVE MÍNIMO (CALIFICABLE)



En la [Sección 5 \(Información para el Proponente, Experiencia General y Especifica de la Empresa, Equipo y Personal Clave Mínimo\)](#) del presente documento, las empresas proponentes deberán presentar estos el detalle del Equipo y Personal Mínimo, además de la cantidad a ser utilizada para cumplir con el servicio.

## 10. SEGURIDAD INDUSTRIAL

El proponente adjudicado deberá presentar el Plan de Seguridad Industrial a aplicar, mismo que contempla el Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar, reflejado en la presentación de una copia de la nota que demuestre que la empresa adjudicada presentó su respectivo Plan al Ministerio de Trabajo y que fueron aprobados por esta Autoridad. En caso de no contar con la respectiva aprobación, deberán presentar la copia de la nota de presentación de su documento al Ministerio o una constancia de que este se encuentra en proceso de revisión para su posterior aprobación.

El plan presentado debe contener como mínimo metodologías para gestión de riesgos, planes de contingencia y emergencia ante incidentes tomando como referencia lo dispuesto en la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar Decreto (Ley N° 16998 del 02 de agosto de 1979). Además deberá designar como responsable de implementar el Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar, a una persona competente de su personal que coordinará su trabajo con el supervisor de obra (Una persona competente es alguien que tenga conocimiento de las normas básicas de excavación, tenga capacitación en análisis de suelos y métodos de protección, pueda identificar y evaluar los riesgos y tenga autoridad para impedirlos de forma inmediata).

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 9 de 89

El supervisor de obra basado en el Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar y sustentado por criterios técnicos podrá observar y detener la realización de trabajos por considerar que un riesgo no ha sido correctamente controlado. La realización de trabajos se reanuda sólo en el momento en que se evidencie que el riesgo observado ha sido controlado. El tiempo perdido por causas de inseguridad atribuibles a la gestión de la Empresa Contratista no será repuesto por lo que no será una causa de extensión de plazos para la entrega de la obra terminada.

Como parte del control de riesgos es necesario emplear la señalización adecuada. Además se deben delimitar e identificar todas las áreas de trabajo, para estas consideraciones se tomara en cuenta el uso de Señalética en coordinación con la SUPERVISIÓN de YPFB.

La responsabilidad de todos los accidentes relacionados con las obras recae sobre la Empresa Contratista y deben ser atendidos inmediatamente. La totalidad de accidentes deben ser reportados al SUPERVISOR de obra dentro de las 24 horas.

#### 11. PLAZO DE ENTREGA DE LA OBRA Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (CALIFICABLE)

El tiempo de ejecución de la obra será menor o igual a los **días calendario** descritos en la siguiente tabla:



TIEMPO DE EJECUCIÓN		
LOTE	LONGITUD (m)	TIEMPO (Días calendario)
LOTE 1	7838	59
<b>TOTAL</b>	<b>7838</b>	

Las empresas ofertantes deben presentar un cronograma de actividades para realizar estos servicios, considerando días calendario para la ejecución de la obra. El cronograma presentado por la empresa para su adjudicación deberá detallar la fecha de la orden de proceder y de la entrega provisional y todos los aspectos mencionados en un diagrama de Gantt.

Se debe tener en cuenta que en el cronograma de trabajo propuesto por la empresa CONTRATISTA, se sujetará al requerimiento de avance de YPFB, quien deberá proveer las medidas respectivas para cumplir dichos compromisos para realizar el tendido de red secundaria.

El plazo de ejecución de la obra será contabilizado a partir de que YPFB, a través del FISCAL de obra, emita la Orden de Proceder. Asimismo, los proponentes deberán presentar el respectivo

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS          GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 10 de 89

cronograma de obra de acuerdo al plazo determinado, podrán proponer un plazo menor razonable y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

El CONTRATISTA estará obligado a cumplir con los plazos intermedios para la conclusión de los trabajos, estipulados en las condiciones generales y en el cronograma de ejecución de obra.

En caso que se produjera un retraso en la ejecución de la obra que sea imputable al CONTRATISTA, la SUPERVISIÓN de YPFB exigirá aumentar el número de frentes de trabajo para asegurar el cumplimiento de los plazos, u ordenar cualquier otra medida oportuna para conseguir el cumplimiento del plazo.

## 12. PRECIO REFERENCIAL.

Para la presente contratación se ha determinado el precio referencial de acuerdo a lo siguiente:

LOTE	DESCRIPCIÓN	PRECIO REFERENCIAL (Bs.)	
		NUMERAL	LITERAL
1	OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO.	<b>578.136,48</b>	QUINIENTOS SETENTA Y OCHO MIL CIENTO TREINTA Y SEIS 48/100 BOLIVIANOS

## 13. GARANTÍAS DEL SERVICIO.

Las empresas proponentes para el presente proceso deberán presentar las siguientes garantías:



- a) **Garantía de Seriedad de Propuesta.** Tiene por objeto garantizar que los proponentes participen de buena fe y con la intención de culminar el proceso y deberá presentarse conjuntamente con la propuesta con una vigencia mínima de 90 días, a partir de la apertura de sobres.

La Garantía de Seriedad de Propuesta debe ser presentada por todos los proponentes que participen del proceso de contratación por un valor equivalente al Uno por Ciento (1%) del valor total de su propuesta económica.

La Garantía de Seriedad de Propuesta será ejecutada cuando:

- i. El proponente decida retirar su propuesta con posterioridad al plazo límite de presentación de propuestas.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 11 de 89

- ii. Se compruebe falsedad en la información declarada en la Presentación de Propuesta.
- iii. Para la suscripción del contrato, la documentación presentada por el proponente adjudicado, no respalda lo solicitado en la presentación de su propuesta.
- iv. El proponente adjudicado no presente para la suscripción del contrato uno o varios de los documentos solicitados, salvo que hubiese justificado oportunamente el retraso por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por YPFB.
- v. El proponente adjudicado desista, de manera expresa o tácita, de suscribir el contrato en el plazo establecido, salvo por causas de fuerza mayor, caso fortuito u otras causas debidamente justificadas y aceptadas por la entidad.



**b) Garantía de Cumplimiento de Contrato.** Tiene por objeto garantizar la vigencia, conclusión y entrega definitiva del objeto del contrato, será equivalente al siete por ciento (7%) del monto total del contrato y se aplicaran los siguientes parámetros.

- i. Cuando la contratación se formalice a través de la emisión de una orden de compra/servicio, se exceptúa la presentación de la garantía de cumplimiento de contrato.
- ii. Cuando el monto adjudicado sea hasta Bs. 1.000.000.- (Un millón 00/100 Bolivianos) el proponente definirá el tipo de garantía a presentar.
- iii. Cuando el monto adjudicado sea superior a Bs. 1.000.000.- (Un millón 00/100 Bolivianos) las empresas deberán presentar Boleta de Garantía o Boleta de Garantía a Primer Requerimiento.
- iv. Cuando se tengan programados pagos parciales, en sustitución de la garantía de cumplimiento de contrato, se podrá prever una retención del 7% de cada pago.
- v. Para la contratación de bienes, obras, servicios generales y servicios de consultoría prestados por empresas públicas, entidades, instituciones, empresas públicas nacionales estratégicas y empresas con participación estatal mayoritaria, se exceptúa la presentación de la Garantía de cumplimiento de contrato.

La vigencia de la garantía será computable a partir de la firma de contrato hasta la recepción definitiva del bien, obra, servicio general o servicio de consultoría, de 60 días adicionales a partir de la finalización de contrato.

**c) Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras.** El proponente adjudicado, cuya propuesta económica este por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial, deberá presenta una Garantía Adicional a la de Cumplimiento de Contrato,

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 12 de 89

equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica.

- d) **Garantía de Correcta Inversión de Anticipo:** Tiene por objeto garantizar la devolución del monto entregado al proponente por concepto de anticipo inicial.

El monto de esta garantía será hasta un máximo del veinte por ciento (20%) del monto total del contrato y será por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado, debiéndose ser renovada mientras no se deduzca el monto total.

Los proponentes podrán presentar: Boletas de Garantía Bancaria, Boleta de Garantía a Primer Requerimiento, Pólizas de Seguro de Caucción a Primer Requerimiento para Entidades Públicas que debe ser emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia.

La garantía presentada deberá expresar su carácter de: **irrevocable, renovable y de ejecución inmediata**, emitida a nombre de YPFB.

#### 14. GARANTÍA DE LA OBRA



EL CONTRATISTA está obligado a presentar una Carta Notariada como garantía por la buena ejecución de las obras civiles realizadas, de acuerdo a formato establecido por YPFB, en dos ejemplares originales con una vigencia mínima de 2 años a partir de la fecha en que se realizó la Entrega Definitiva.

Con la garantía se podrá exigir la reparación de cualquier daño encontrado en el Proyecto. Esta reparación deberá ser inmediata y los costos correrán por cuenta del CONTRATISTA. En caso del Incumplimiento de la Garantía, se realizara el Informe correspondiente del personal Encargado de YPFB y de acuerdo a este se procederá conforme a **NORMATIVA VIGENTE**, siendo esto una causal de **descalificación para futuras licitaciones**. Al realizarse la Entrega Definitiva del Proyecto,

#### 15. SEGUROS EN OBRA.

El CONTRATISTA deberá contratar seguros a nombre conjunto del CONTRATISTA y del CONTRATANTE para cubrir eventualidades durante el periodo comprendido entre la fecha de iniciación y el vencimiento del periodo de responsabilidad por defectos, por los montos totales y sumas deducibles, para los siguientes eventos que son de riesgo del CONTRATISTA:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 13 de 89

- a) **Seguro de la obra:** Durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá mantener por su cuenta y cargo una Póliza de Seguro adecuada, para asegurar contra todo riesgo, las obras en ejecución, materiales, instalaciones del SUPERVISOR, equipos que estime convenientes, vehículos, etc.
- b) **Seguro Contra Accidentes Personales:** Los empleados y trabajadores del CONTRATISTA, que trabajan en la Obra, deberán estar asegurados contra accidentes personales, incluyendo los riesgos de muerte, invalidez parcial y total o permanente, por montos que sean por lo menos equivalentes al mínimo de las compensaciones exigidas en la Ley Boliviana por accidentes de trabajo.
- c) **Seguro de Responsabilidad Civil:** El CONTRATISTA, antes de iniciar la ejecución de la Obra, deberá sin que esto limite sus obligaciones y responsabilidad obtener a su propio costo, coberturas de seguro sobre daños a terceros.

Dicho seguro deberá ser obtenido, por un valor no inferior al uno por ciento (1 %) del monto total del Contrato.

El CONTRATISTA deberá entregar al SUPERVISOR o al FISCAL de Obra, para su aprobación, las pólizas y los certificados de seguro antes de la fecha de iniciación especificada (orden de proceder), y estos deberán estar vigentes mínimamente hasta la fecha de entrega definitiva del proyecto. Dichos seguros deberán proporcionar compensación pagadera en los tipos y proporciones de monedas requeridos para rectificar la pérdida o perjuicio ocasionado.



Si el CONTRATISTA no proporciona las pólizas y los certificados exigidos, el CONTRATANTE podrá contratar los seguros referidos y recuperar las primas pagadas de los pagos que se adeuden al CONTRATISTA, o bien, si no se le adeudara nada, considerarlas una deuda del CONTRATISTA.

- a) Las pólizas de seguro no podrán modificarse sin la aprobación del SUPERVISOR o el FISCAL de Obra.
- b) Ambas partes deberá cumplir con las condiciones de las pólizas de seguro.

## 16. MODALIDAD DE CONTRATACIÓN

El presente proceso será mediante la modalidad **Contratación Directa Ordinaria (CDO)** enmarcada en el D.S. 29506. Con el fin de darle transparencia a la Contratación del proceso (CDO) deberá ser licitado públicamente a nivel nacional y previamente publicado en un medio de prensa nacional.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 14 de 89

## 17. MODALIDAD DE ADJUDICACIÓN

El presente proceso será adjudicado por el **Total**, a aquella(s) empresa(s) que cumpla todos los aspectos técnicos, administrativos y legales de la presente contratación.

## 18. MÉTODO DE SELECCIÓN

El presente proceso será adjudicado adoptando el método de **Precio Evaluado Más Bajo**.

## 19. INSPECCIÓN PREVIA

Las empresas proponentes tienen la obligación de realizar la inspección previa del lugar y el entorno donde se realizara la obra antes de la presentación de propuestas, por su propia cuenta.

## 20. REUNION DE ACLARACIÓN

Para el presente proceso no se llevara a cabo la reunión de aclaración.

## 21. FORMA DE PAGO



La forma de pago será contra avance de obra. Debiendo el CONTRATISTA en el plazo de 5 días hábiles posterior a la medición realizada, deberá entregar al SUPERVISOR para su revisión, una planilla con los respaldos técnicos que el SUPERVISOR requiera, con fecha y firma del RESIDENTE de Obra, documento que consignará todos los trabajos ejecutados a los precios unitarios establecidos, de acuerdo a la medición efectuada en forma conjunta por el SUPERVISOR y el CONTRATISTA.

La factura deberá ser emitida a nombre de Y.P.F.B. con número de NIT 1020269020. El pago se realizara a través de transferencias bancarias vía SIGMA.

## 22. VALIDEZ DE LA PROPUESTA

La validez de la propuesta de las empresas proponentes debe tener vigencia mínima de noventa (90) días calendario computable a partir de la fecha establecida para la apertura de propuestas.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"> <i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i>            UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS            DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO            GNRGD – Y.P.F.B.         </p>	<p align="center"> <i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i>            JEFE DE CONSTRUCCIONES            DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO            GNRGD – Y.P.F.B.         </p>
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 15 de 89



## 23. PLANOS Y GRÁFICOS

En la [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#) se presentan todos los planos y gráficos referidos en los párrafos de la presente descripción del proyecto.

## 24. PROPUESTA ECONÓMICA (CALIFICABLE)

La propuesta económica se encuentra en la [Sección 7 \(Propuesta Económica\)](#), la misma que debe ser llenada correctamente expresamente en bolivianos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"> <i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i>            UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS            DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO            GNRGD – Y.P.F.B.         </p>	<p align="center"> <i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i>            JEFE DE CONSTRUCCIONES            DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO            GNRGD – Y.P.F.B.         </p>
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 16 de 89

# SECCIÓN 2

## LISTADO DE VOLÚMENES DE OBRA

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 17 de 89



### LOTE 1

## PLANILLA DE VOLÚMENES DE OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO

(GERMAN BUSCH 1-1-2, COMPLEMENTO GERMAN BUSCH 1-1-2, SAN FRANCISCO SILVA, VILLA INGAVI, EL INGENIO DIST 2 UNIDAD 1)

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACION DE FAENAS - PROVISION Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	GLB	1,00
2	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRAFICO	ML	7.838,00
3	CORTE , ROTURA Y REMOCION DE ACERA	M2	110,00
4	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	M2	30,00
5	REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE	M2	15,20
6	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO	M3	2.854,00
7	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	M3	1.097,50
8	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN	M3	1.756,50
9	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS	M2	110,00
10	REPOSICION DE EMPEDRADO	M2	30,00
11	REPOSICION DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE	M2	15,20
12	TENDIDO DE TUBERÍA	ML	7.838,00
13	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLB.	1,00
14	PROVISION Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCION PVC DN -3"	ML	478,00
15	PROVISION Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCION PVC DN -4"	ML	283,00
16	PROVISION Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCION PVC DN -6"	ML	41,00
17	PROVISION Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN	ML	7.838,00
18	BASE DE FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 40 MM	PZA	1,00
19	BASE DE FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 63 MM	PZA	2,00
20	PROVISION Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACION HORIZONTAL	PZA	11,00
21	REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO	PTO	27,00

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA



 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO	OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 18 de 89

# SECCIÓN 3

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

### OBRAS CIVILES RED SECUNDARIA

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA



 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO	OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 19 de 89

## ÍNDICE

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN – OBRAS CIVILES

1.	OBJETIVO .....	20
2.	EJECUCIÓN DE SERVICIOS.....	20
3.	INSTALACION DE FAENAS, PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA. ....	23
4.	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO. ....	27
5.	CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERAS. ....	28
6.	REMOCIÓN DE EMPEDRADO. ....	30
7.	REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE. ....	31
8.	EXCAVACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA ZANJA. ....	33
9.	PREVISIONES APLICABLES A OBRAS ESPECIALES. ....	36
10.	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA .....	38
11.	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMUN.....	41
12.	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS. ....	44
13.	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO.....	49
14.	REPOSICIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE.....	51
15.	TENDIDO DE TUBERIA. ....	52
16.	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS. ....	55
17.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN PVC DN - (3", 4", 6") .....	55
18.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN. ....	56
19.	BASE DE FIJACIÓN PARA VALVULA DE PE (Ø 40, 63 MM). ....	58
20.	PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.....	59
21.	REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO. ....	60

ELABORADO POR:  <b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	APROBADO POR:  <b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 20 de 89

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN – OBRAS CIVILES

### 1. OBJETIVO.

Esta especificación fija las condiciones exigidas en la ejecución de obras civiles para la construcción de Redes Secundarias de Distribución de Gas Natural.

### 2. EJECUCIÓN DE SERVICIOS.

#### 2.1. Generalidades

La excavación de zanjas para la construcción de Redes Secundarias de Distribución de Gas Natural deberá sujetarse a las normas y especificaciones que se detallan a continuación.

#### 2.2. Ubicación de la Obra

La obra a ejecutarse se encuentra ubicada en Urbanizaciones de Distrito 5 de la Ciudad de El Alto, según se indica en la [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#) del presente documento.

#### 2.3. Descripción de la Obra



Los trabajos a realizar de manera general comprenden: trazado y replanteo topográfico, corte y remoción de aceras, remoción de empedrado y adoquín, excavación de zanja, relleno, compactado, reposición y afinado de aceras, reposición de calzadas, reposición de empedrado y adoquín, construcción de bases para válvulas, provisión y colocado de cinta de señalización, señalización horizontal y tubería PVC para cruces de calzada, movimiento de tierras sobrantes y limpieza en general, en una longitud total de 7838 metros de Red Secundaria.

#### 2.4. Demarcación del derecho de vía y de la senda

Antes de iniciar los trabajos, el CONTRATISTA deberá presentar un informe sobre las condiciones del sitio de la obra, para tal efecto el CONTRATISTA designará a su nombre un representante calificado (Residente de Obra) para firmar los documentos e informes relativos a las condiciones del sitio de la obra, y que además será el encargado de resolver el problema con terceros.

El contratista deberá suscribir informes de selección del área de trabajo e indicar las condiciones en las que está recibiendo el sitio de la obra, incluyendo un informe fotográfico.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 21 de 89

El contratista incluirá en su informe todas las instalaciones subterráneas existentes (cables, tuberías, drenajes, etc.), así como las exteriores como ríos, calles, canales de riego, etc. La información la puede obtener de las empresas de servicio, vecinos, etc.



## 2.5. Preparación de la ruta según línea municipal

La empresa CONTRATISTA solicitará al Gobierno Municipal todos los aspectos legales para el uso del suelo Municipal (público) para la apertura de zanja y tendido de línea de gas natural, además de tramitar ante esta entidad los permisos necesarios para el cierre del tránsito vehicular, interrupciones de tráfico para trabajos especiales, desvío de vehículos y todas las operaciones requeridas para una buena ejecución de los trabajos los mismos serán exigidos por el SUPERVISOR de Obra antes de autorizar el comienzo de los trabajos. Es obligación del ejecutor de la obra en colocar balizas de señalización de desvío – peligro en todas y cada una de las arterias en las que se trabaje y pueda causarse interrupción en el tráfico vehicular. Precautelando la seguridad de los vecinos, trabajadores y transeúntes la empresa deberá conformar Derechos de Vías Peatonales para los domicilios, garajes, comercios y otros que así lo requieran. Deberá establecer con los propietarios de bienes inmuebles la circulación de movilidades o personas, colocando rampas o cualquier otro sistema seguro que satisfaga este requerimiento, haciéndose responsable de los daños ocasionados por efectos de la construcción a tales propietarios por descuidos o accidentes.

El ancho y la profundidad del derecho de uso de suelo serán realizados de acuerdo a las especificaciones descritas en las Figuras “**Zanja Tipo Construcción Red Secundaria**” que se encuentra en la [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#).

- El CONTRATISTA tomará también las precauciones necesarias para no causar otros daños a la propiedad y al paisaje además de los normalmente ocasionados por este tipo de trabajos.
- El CONTRATISTA limpiará y nivelará el derecho de vía, tal como lo encontró antes del inicio de las obras.
- Para retirar las líneas de transmisión de energía eléctrica, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, riego, etc. el contratista deberá coordinar con las empresas de servicios.
- Todos los trabajos subterráneos que sean atravesados por la línea de gas y que se indican en el plano, deberán contar con una señalización
- El CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias, para no impedir las actividades por la operación de trabajos de la línea de gas natural, a menos que exista un acuerdo entre partes.
- El CONTRATISTA arreglará todos los accesos requeridos hasta el sitio de la obra, de tal manera que los trabajos no tengan contratiempos.
- El CONTRATISTA no podrá realizar ninguna excavación sin haber realizado el replanteo con el personal de YPFB, de acuerdo a la línea municipal (público) de uso de suelo, disponible según

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 22 de 89

los planos de construcción definidos o realizar variantes en común acuerdo con la SUPERVISIÓN designada por YPFB.

## 2.6. Señalización en Obra



Desde el inicio de las obras hasta su finalización el CONTRATISTA deberá proveer, instalar y mantener a su costo los materiales necesarios para la señalización de las áreas de trabajo (es decir en todos los tramos de trabajo en la obra). Estos materiales incluyen la cinta de señalización para toda la extensión de la obra, Letreros estandarizados por YPFB, conos de señalización y cualquier otro material necesario que disponga el SUPERVISOR, para evitar daños y accidentes. Estos Letreros serán:

- **Disculpe las Molestias:** Estará ubicado en el sector que presente trabajos que impidan el paso total o parcial tanto para la Circulación Peatonal como Vehicular (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)
- **Hombres Trabajando:** Como máximo cada 50 m (o de acuerdo a la Instrucción del SUPERVISOR). En los tramos donde se realizan los Trabajos Destinados al Tendido de Red Secundaria de Gas. Letrero que deberá ser respetado y elaborado por la Empresa CONTRATISTA)
- **Peligro Gas:** Toda Actividad relacionada con las Interconexiones a la Red Existente, delimitando un Área de Trabajo para garantizar la seguridad de los trabajos de acuerdo a lo Instruido por el SUPERVISOR; tanto en su posición como en el número de letreros. (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)
- **Atención Desvió:** Cuando se realicen Trabajos en Cruces de Calles o Avenidas, o trabajos que sobrepase más de la mitad del ancho de calzada o conforme a Instrucción del SUPERVISOR.
- **Letrero(s) de Obra:** 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.**

## 2.7. Eliminación de obstrucciones

Se deberá eliminar y derribar todos los escombros y otros obstáculos que no permitan la ejecución adecuada de las obras, en coordinación con el SUPERVISOR de YPFB.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 23 de 89

En los casos en que las obstrucciones fueran de tipo tal, que el dueño no estuviera obligado a quitarlas y/o el ejecutor de la obra no pudiese evitarlas, éste deberá quitar, reparar y volver a colocar tales obras y correr con los gastos correspondientes.

**NOTA: CUALQUIER DAÑO QUE OCASIONARE, EL EQUIPO DE EXCAVACIÓN, REPOSICION, EL PERSONAL, VEHÍCULOS ETC. DE LA EMPRESA CONTRATISTA, A REDES CIRCUNDANTES EN LA ZONA COMO: GAS, COTEL, ENTEL, REDES DE AGUA, ALCANTIRALLADO, ACOMETIDAS Y OTRAS REDES DE SERVICIO PÚBLICO; EL CONTRATISTA SE VERÁ OBLIGADO A REPONER DE FORMA INMEDIATA Y CON PERSONAL CALIFICADO, TANTO LOS MATERIALES COMO LA EJECUCIÓN MISMA DE LOS TRABAJOS BAJO SU COSTO SIN QUE YPFB REALIZE UN RECONOCIMIENTO ECONÓMICO ADICIONAL EN EL PROYECTO.**

### 3. INSTALACION DE FAENAS, PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA.

#### 3.1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la instalación de faenas, siendo está emplazada en oficina de obra, galpones, depósitos alquilados o la construcción de campamentos provisionales, transportar, descargar, instalar, mantener, proveer maquinarias, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de las obras, además de ello involucra provisión y colocado de letreros de señalización y de obra (todo el material pertinente para una adecuada señalización en obra), limpieza del sector de emplazamiento y su respectiva desmovilización.

La provisión y colocado de uno o más letreros de obra financiada por YPFB, con estructura portante metálica con un recubrimiento de lona, en el mismo que irá impreso todos los parámetros de identificación de la obra, de acuerdo al diseño establecido en la [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#).



Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

El SUPERVISOR 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.

#### 3.2. Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA proporcionará depósitos, los materiales, herramientas y equipos necesarios como el personal mínimo, para la ejecución de los trabajos que contempla el ítem, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR para el inicio del Proyecto.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 24 de 89

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.

### 3.3. Procedimiento para la ejecución

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el contratista solicitara al supervisor de obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto. El CONTRATISTA deberá obtener la autorización del SUPERVISOR respecto a la ubicación de campamentos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras para realizar la movilización del equipo y personal a la obra. El contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales. Los materiales empleados serán: “materiales básicos para la construcción”.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con el requerimiento, si así corresponde:



DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD
<b>P/OFICINA PROVISIONAL</b>	PIEZA	1
<b>P/DEPOSITO DE MATERIALES</b>	PIEZA	1
<b>LETREROS DE OBRA</b>	PIEZA	3

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Órdenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

El CONTRATISTA deberá presentar toda la maquinaria y equipo mencionado en la lista de la maquinaria propuesta a su debido tiempo para la ejecución de la obra, la cual deberá estar en buenas condiciones y prestar servicio por el tiempo que sea requerida.

El Contratista deberá tomar adecuadas medidas de precaución, para evitar daños al medio ambiente, como ser arroyos, ríos, depósitos de agua y el aire debido a la infiltración y polución de materiales contaminantes. Igualmente el Contratista, adoptará las medidas necesarias para evitar daños a

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 25 de 89

terceros, tanto materiales como personales y tomar las precauciones necesarias para la prevención de los mismos, colocando como mínimo cinco letreros preventivos y dos informativo, de acuerdo a lo establecido dentro de la seguridad ocupacional, siendo esto sometido a la aprobación del supervisor. De la misma manera, el Contratista deberá cuidar la integridad de su propio personal, para lo cual deberá tener en obra un botiquín, y el equipo de protección necesario como cascos, botas, guantes, material para tablestacas y apuntalamiento bombas de agua, lámparas y todos los que sean requeridos. 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 señalización.

El programa de construcción deberá organizarse de manera que no presente inconvenientes al tráfico vehicular y peatonal.

En lo posible, la entrada a cada propiedad colindante con la construcción deberá mantenerse libre en todo momento, a menos que el SUPERVISOR autorice su bloqueo por el tiempo absolutamente necesario para concluir la construcción.

La medición la realizará el SUPERVISOR de acuerdo a la lista de equipo ofertado.



El CONTRATISTA deberá cumplir con los componentes de Desmovilización y Limpieza Final, donde el SUPERVISOR constatará que no haya residuos provenientes de equipo o plantas, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes del sitio de la obra.

### 3.3.1. Provisión y colocado de letrero de obra

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar uno o varios letreros los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

El letrero deberá estar elaborado en lona con densidad de 18 onzas/m<sup>2</sup>, 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. El colocado del letrero el contratista se regirá de acuerdo al diseño y formato del YPFB con autorización del SUPERVISOR de Obra para la ubicación del mismo. La estructura del letrero es decir el bastidor estará conformado con tubular cuadrado de 40 x 40 mm en su Perímetro y tubular cuadrado de 20 x 20 mm para la estructura interna el cual proporcionara la rigidez necesaria. Para el letrero se utilizara panaflex impreso con protección UV para que resista los rayos solares y no tienda a perder la

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 26 de 89

calidad de los colores e imagen. Este panaflex será sujetado a la estructura tubular cuadrada mediante pegamento y remaches necesarios, los mismos que tendrán que tener todo el recubrimiento necesario que evite el deterioro por exposición a la intemperie.

El letrero ya terminado con la lona impresa y colocado en la estructura metálica, serán fijados mediante tornillos a columnas de madera, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales. La altura final del letrero debe ser fijada por el SUPERVISOR de YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación.

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, para lo cual el contratista deberá certificar mediante contrato la calidad de la impresión certificada por la empresa de publicidad.

El SUPERVISOR acordará y aprobará el lugar de emplazamiento del letrero, la estructura portante y todos los procedimientos que garanticen la estabilidad del letrero, así como de no poner en riesgo contra robos y destrucciones.

Las dimensiones del letrero de obra se encuentran en la Figura 4 [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#).

### 3.4. Medición y forma de pago

El ítem será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, verificando los letreros por pieza instalada, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra.



La forma de pago se efectuara 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.

En ningún caso se admitirá letreros que no estén debidamente instalados.

Estos letreros deberán permanecer durante todo el tiempo que duren las obras y será de exclusiva responsabilidad del contratista el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro y sustracción de los mismos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 27 de 89

#### 4. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO.

##### 4.1. Definición

Este ítem comprende las actividades destinadas al replanteo y trazado de vías de la obra, teniendo como base en sus lineamientos generales los planos, detalles e ítems del proyecto como también las indicaciones adicionales que pudiera realizar el SUPERVISOR de Obra.

Consiste básicamente en la ejecución de todos los trabajos topográficos destinados a la ejecución, medición y verificación de los trabajos de construcción de la obra, así como en la preservación conservación y reposición de los mojones estacas u otros elementos que sirven de referencia planimétrica o altimétrica del diseño de la obra, el replanteo de ejes, nivelación y levantamientos deberán ser realizados con estación total.

El SUPERVISOR será quien impartirá las instrucciones pertinentes para el tendido de la tubería, el mismo podrá sufrir modificaciones en el trazado de la zanja de acuerdo a las necesidades técnicas de la obra y las condiciones del terreno.

##### 4.2. Materiales, Herramientas y Equipo



El CONTRATISTA proveerá todos los materiales (estacas, estuco, pintura y clavos), herramientas y equipos (Equipo topográfico, niveles, etc.), y personal necesario para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

##### 4.3. Procedimiento para la ejecución

El CONTRATISTA demarcara toda el área donde se realizaran los trabajos de tendido de red. El replanteo a realizar comprende:

- a) Por una parte la Fijación de las distancias que respecto al bordillo, borde de pavimento, acera o línea municipal, guardará la tubería de distribución y por otra, la ubicación definitiva de la línea de servicio, para que de acuerdo a las mismas y los planos correspondientes pueda procederse a la colocación de estacas y/o puntos de referencia para una correcta alineación y permitir en cualquier momento el control y aprobación por parte del SUPERVISOR de Obra.
- b) 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 ejecutor de la

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 28 de 89

obra realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. El ejecutor deberá recabar información referida a servicios enterrados con las correspondientes empresas (agua, luz, teléfonos, alcantarillado, etc.). En base a los datos anteriores la supervisión podrá determinar alguna modificación en el trabajo.

c) La zona y/o urbanización de trabajo, definida en este caso como la franja o área objeto del derecho de paso, deberá ser despejada de todo material u obstáculos.

d) El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.

e) Durante la ejecución de la obra el CONTRATISTA, deberá colocar, implementar la señalización correspondiente en las vías interrumpidas de manera de no generar inconvenientes de cualquier naturaleza.

f) El replanteo deberá cuidar que el nuevo trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a edificios patrimoniales, culturales, Urbanizaciones sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por el Gobierno Municipal.

g) El CONTRATISTA deberá presentar antes de la entrega final de la obra Planos Topográficos con curvas de nivel del sector adjudicado firmados por personal calificado (topógrafo).

#### 4.4. Medición y forma de Pago



El ítem de replanteo y trazado topográfico será medido en metros lineales y resultará de la medición realizada en obra, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

### 5. CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERAS.

#### 5.1. Definición

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte rotura y remoción de acera, incluyendo el revestimiento de la misma y el material por el cual está constituida (piedra, vaciado de cemento y cualquier otro tipo de material existente por debajo, etc.), de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red secundaria.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 29 de 89

## 5.2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cortadoras mecánicas, martillos neumáticos y/o eléctricos, etc.) para la ejecución de los trabajos. Asimismo, el CONTRATISTA deberá proveer y mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este ítem, los mismos que deberán estar operables (sostenido y reparado) durante la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

## 5.3. Procedimiento para la ejecución

Los trabajos de corte, rotura y remoción de acera serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

Previo al corte, rotura y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital al SUPERVISOR de Obra.

El corte será realizado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y en coordinación con el SUPERVISOR de Obra, sin reconocimiento de pago por trabajos no autorizados.



Deberá delimitarse el área de trabajo, la cinta de señalización superficial pertinente cuya leyenda (Hombres Trabajando) y dimensiones serán especificadas y aprobadas por el SUPERVISOR de Obra, cuyo fin es el de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.

Para realizar el cortado de la acera, se debe utilizar cortadora mecánica o amoladora previa autorización del SUPERVISOR, la misma debe estar en buenas condiciones para su buen uso, evitando así apertura de mayores áreas al especificado por el SUPERVISOR de Obra.

Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, cualquier tipo de daño sobre la franja de tendido (ancho de corte) o fuera de ella, significara una mayor área en reposición a costo del CONTRATISTA; de forma tal que se corrija el daño y se tenga el mejor acabado posible.

Al momento de utilizar la cortadora mecánica y/o amoladora, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas. En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer la acera constantemente con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 30 de 89

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes en el terreno, inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, teniendo el debido cuidado con el medio ambiente.

El uso del combo en la remoción de acera queda terminantemente PROHIBIDO.

#### 5.4. Medición y forma de Pago

El ítem de corte rotura y remoción de acera 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 de obra.

La forma de pago se efectuara 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.

### 6. REMOCIÓN DE EMPEDRADO.

#### 6.1. Definición

Este ítem comprende el retiro del empedrado del ancho de la zanja a excavar con el propósito de dar prioridad a la apertura de zanjas para la disposición de las tuberías de redes de gas. En caso de encontrar pequeñas estructuras asociadas, como ser vaciados de cemento de pequeño espesor de baja resistencia, se realizará el picado de estas estructuras como parte de este ítem o cuando el SUPERVISOR lo indique y vea conveniente.



#### 6.2. 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.

#### 6.3. Procedimiento para la ejecución

Previo al retiro del material deberá hacerse un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 31 de 89

La remoción de empiedre deberá ser manualmente y con el debido cuidado, para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes, utilizando las herramientas apropiadas de tal manera de evitar el deterioro a mayores áreas al especificado por el SUPERVISOR de Obra, debiendo el CONTRATISTA reponer sin exigir pago extra, todos los elementos dañados.

El ejecutor deberá retirar la cobertura existente en el terreno para la zanja, acomodando los materiales retirados a un solo lado del trazo. Cuando dichos materiales tengan que ser reutilizados para la reposición, estos deberán estar correctamente apilados de forma que no interrumpan los otros trabajos o transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

#### 6.4. Medición y forma de Pago

La remoción de empedrado, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las áreas netas ejecutadas, de acuerdo a la longitud y ancho establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR de Obra, sin reconocer el transporte del material el cual deberá ser dejado en el lugar hasta su reutilización.

La forma de pago se efectuara 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.



### 7. REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE.

#### 7.1. Definición

Comprende los ítems de remoción de loseta, adoquín y/o piedra comanche, de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra, de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red secundaria.

Comprende los ítems de remoción de loseta, adoquín y/o piedra comanche, del ancho de la zanja a excavar de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra, con el propósito de dar prioridad a la apertura de zanjas para la disposición del tendido de tuberías de redes de gas.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 32 de 89

## 7.2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cortadoras mecánicas, martillos neumáticos y/o eléctricos, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad. El personal encargado de ejecutar este ítem, deberá tener la experiencia necesaria que garantice la buena ejecución de los trabajos y el buen manejo de las herramientas y equipos a utilizarse, los cuales deberán estar en perfecto estado de funcionamiento.

## 7.3. Procedimiento para la ejecución

Previo a la remoción de material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital al SUPERVISOR de Obra.

Deberá delimitarse el área de trabajo incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario, la cinta de señalización superficial pertinente cuya leyenda (Hombres Trabajando) y dimensiones serán especificadas y aprobadas por el SUPERVISOR de Obra, cuyo fin es el de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.

La remoción de loseta, adoquín y/o piedra comanche, deberá ser manualmente y con el debido cuidado, para evitar daños tanto de las instalaciones sanitarias o de agua potable así como de los cordones de acera y otras obras civiles existentes, utilizando las herramientas apropiadas de tal manera de evitar el deterioro a mayores áreas al especificado por el SUPERVISOR de Obra, debiendo el CONTRATISTA reponer sin exigir pago extra, todos los elementos dañados.



Se deberá acopiar los materiales a un solo lado del trazo de tal manera que no sufran deterioro alguno ni perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde esté a salvo de contaminación con otros materiales, debido a que estos materiales serán reutilizados para la reposición de los mismos.

En caso de deterioro y rotura de los materiales retirados del lugar a causa de procedimientos de manejo inadecuado, deberá ser reemplazado por una pieza nueva por cuenta del CONTRATISTA. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

## 7.4. Medición y forma de Pago

El ítem de remoción de loseta, adoquín y/o piedra comanche, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las áreas netas ejecutadas, de acuerdo a la longitud y ancho

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 33 de 89

establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR de Obra, sin reconocer el transporte del material el cual deberá ser dejado en el lugar hasta su reutilización.

La forma de pago se efectuara 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.

## 8. EXCAVACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA ZANJA.

### 8.1. Definición

Este Ítem comprende todos los trabajos de excavación para la colocación de tuberías, ejecutados en la clase de terreno que se encuentre una vez retirada la cobertura existente (acera, empedrado, loseta, adoquín, cerámica, asfalto, etc.) y hasta la profundidad necesaria detallada en la Figura “**Zanja Tipo Construcción Red Secundaria**” que se encuentra en la [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#) y/o instrucciones emitidas por el SUPERVISOR de Obra de YPFB utilizando medios mecánicos o manuales. Trabajos que deberán sujetarse a estas especificaciones, a los planos de construcción y a las recomendaciones del SUPERVISOR de Obra. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial.

### 8.2. Materiales, Herramientas y Equipo



El CONTRATISTA deberá contar con las herramientas necesarias, palas, picotas, barretas, carretillas y baldes en número suficiente acorde al cronograma de obras propuesto por el CONTRATISTA. Asimismo, el CONTRATISTA deberá proveer y mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, que deberá ser mantenido y reparado en forma adecuada durante el progreso de los trabajos para evitar retrasos en su cronograma.

### 8.3. Procedimiento para la ejecución

Una vez que los trabajos de replanteo aplicables al Ítem de excavaciones hayan sido aprobados por el SUPERVISOR, se procederá a la excavación propiamente dicha.

Al iniciar la excavación, el CONTRATISTA deberá haber hecho una recopilación de información de posibles interferencias subterráneas que se puedan presentar.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 34 de 89

El CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a tuberías, cables, ductos, cajas, postes, estructuras y/o edificaciones que estén en el área de excavación o próximos al lugar de trabajo y tomará las medidas necesarias para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes tales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a las mismas el CONTRATISTA se hará responsable de 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 el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación en terreno tenga buena calidad, y haya alcanzado la cota indicada en los diseños, se procederá a la regulación, limpieza y compactación del fondo de la excavación. En caso de presencia de agua, la excavación deberá ampliarse, a criterio del SUPERVISOR de Obra, para contener un asiento de grava que correrá por cuenta de la empresa CONTRATISTA.

Las excavaciones de zanjas se harán en los horarios que establezca el Gobierno Municipal, de acuerdo con los planos del proyecto e indicaciones proporcionadas por el SUPERVISOR de Obra, el que podrá, durante la excavación, introducir las modificaciones que crea necesarias.



En caso de excavarse el terreno o las zanjas por debajo del límite inferior o de anchos mayores a lo especificado en los planos constructivos observados por el SUPERVISOR de Obra, el CONTRATISTA rellenará el exceso a su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto y aprobado por éste antes de su realización.

Durante todo el proceso de excavación y trabajo, el CONTRATISTA pondrá el cuidado necesario para evitar daños a las estructuras que se hallen en sitios objeto de la excavación y tomará las medidas más aconsejables para mantener en forma óptima el tránsito peatonal y vehicular.

Será responsabilidad del CONTRATISTA comunicar a los propietarios la fecha de ingreso por sus Urbanizaciones 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 y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

Piedras, grava, arena y otros materiales que se encuentren durante la excavación y que pudieran ser de utilidad durante el desarrollo del proyecto, podrán ser usados por el CONTRATISTA en la misma obra, con autorización del SUPERVISOR de Obra.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 35 de 89

Las excavaciones se efectuarán hasta la profundidad indicada en los planos y será adaptada para poder recibir el tendido de tubería o para permitir la construcción de cámaras de inspección o cualquier otra construcción o instalación que requiera de excavación.

#### 8.4. Excavación para Tuberías

Cuando el material que se encuentra para asiento de las tuberías o estructuras no sea apto para fundación, se excavará el fondo de la zanja hasta la profundidad requerida y el material excavado se reemplazará con arena, gravilla u hormigón pobre, según lo requiera el SUPERVISOR de Obra, cuidando que las tuberías se apoyen directamente en una capa no menor de 0,15 m de material arenoso fino, que no contenga piedras mayores de 1 cm, idéntico relleno se hará cuando por cualquier motivo se haya excavado más abajo del asiento definitivo de las estructuras.

Todas las excavaciones serán hechas a cielo abierto y no se permitirá hacer túneles, sino donde éstos se especifiquen o cuando el SUPERVISOR de Obra lo autorice por escrito, los cuales serán removidos para la compactación.



Los apuntalamientos y soportes que sean necesarios para sostener los lados de la excavación, deberán ser previstos, erigidos y mantenidos para impedir cualquier movimiento que pudiera de alguna manera averiar el trabajo, o poner en peligro la seguridad del personal, así como las estructuras o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados o apuntalamientos que se dejen en sitio.

El CONTRATISTA debe mantener siempre las zanjas libres de agua durante el progreso del trabajo. El agua en las zanjas y en las excavaciones será desalojada de tal manera que no ocasione daño alguno a la salud pública, ni a la propiedad privada o pública, ni tampoco al trabajo ya terminado o en progreso. Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados de manera de no obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar arreglados en pilas bien hechas, o acopiados en bolsas o turriles de manera de incomodar lo menos posible el tráfico y a los propietarios vecinos al trabajo.

El Contratista deberá notificar al SUPERVISOR de Obra con 48 horas de anticipación el comienzo de cualquier excavación, a objeto de que éste pueda verificar perfiles y efectuar las mediciones del terreno natural.

Autorizadas las excavaciones, éstas se efectuarán a cielo abierto y de acuerdo con los planos del proyecto y según el replanteo autorizado por el SUPERVISOR de Obra.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 36 de 89

Durante la apertura de la zanja, el contratista será responsable de todo lo que encuentre en su interior y a su propio costo, así como de la señalización de toda la senda.

El contratista moverá si así se requieren los obstáculos tales como postes de alumbrado eléctrico, telefónico, etc., siguiendo los procedimientos necesarios y los repondrá a su posición original los más rápidamente posible.

### 8.5. Medición y forma de Pago

El ítem de excavación de zanja, se medirá en metros cúbicos y serán calculados según los cortes típicos, de acuerdo al diámetro de la tubería, cámaras, etc., que se muestran en los planos respectivos.

Se autorizará a sobrepasar los volúmenes de excavación únicamente cuando el suelo en el que se trabaja no permita cumplir con las medidas estipuladas. Esta situación se deberá informar inmediatamente por escrito al SUPERVISOR de Obra, porque no se tomarán en cuenta en la liquidación los volúmenes de excavación en exceso que no sean autorizados previamente por el SUPERVISOR de Obra.

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 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 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.

## 9. PREVISIONES APLICABLES A OBRAS ESPECIALES.

### 9.1. Cruce de sistemas subterráneos. (Otras cañerías, cables de telecomunicaciones y eléctricos, etc.).

- El contratista debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería con los sistemas Subterráneos existentes, en cada punto realizará la excavación a mano con el objeto de determinar cómo se realizará el cruce.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 37 de 89

- El contratista descubrirá el sector y sugerirá al supervisor, si el cruce se realizará por debajo o por encima de la canalización existente.
- La profundidad de la zanja no debe tener menos de 0,90m de profundidad debiendo profundizar la misma en caso de ser necesario. Utilizando fundas de PVC las cuales serán provistas por el supervisor de obra
- En todo cruce si es necesario el ducto de gas no debe tener contacto con las otras tuberías, la distancia debe ser al menos 30 cm ó bien en conformidad con el SUPERVISOR de Obra.

### 9.2. Paralelismo con líneas enterradas existentes.

- Cuando se ejecute el tendido de tubería paralela a otra canalización la distancia debe ser igual al diámetro exterior de la tubería que transporta el hidrocarburo.
- Otras consideraciones serán absueltas por la supervisión.



### 9.3. Señalización del Derecho de Vía

- El Derecho de Vía debe ser identificado y señalizado con plaquetas de señalización otorgadas por YPFB y por los propuestos por el CONTRATISTA, las cuales serán colocadas cada 50 metros.

### 9.4. Protección y Restauración del Derecho de Vía.

- Los servicios de protección y restauración del Derecho de Vía deben ser definidos en función de los siguientes principios básicos:
  - a) garantía de seguridad para la senda y consecuentemente para el ducto;
  - b) garantía de seguridad y de la restauración de las condiciones originales de las propiedades de terceros y bienes públicos resultante de posibles consecuencias negativas, directas o indirectas, causadas por la implantación del ducto;
  - c) minimizar los impactos causados al medio ambiente, restituyéndose, en la medida de lo posible, las condiciones originales de las áreas involucradas
- Tan pronto como se haya terminado el relleno el contratista deberá cumplir lo siguiente:
  - a) Retiro de todos los escombros, equipos 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 38 de 89

- c) Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, que serán llevados a sitios autorizados.
  - d) Debe restaurar todas las construcciones, hasta dejarlas en su condición inicial, cualquier observación de las autoridades municipales, implicará que el contratista resolverá los problemas y asumirá el costo
- Excepto cuando se estableciera lo contrario, deben ser eliminados o removidos todos los accesos, puentes, alcantarillas, geotextiles, maderas y otras instalaciones provisorias, utilizadas en los trabajos.
  - Debe realizarse la limpieza completa del derecho de vía (DDV) y de los terrenos utilizados durante los servicios de construcción, retirando equipos, herramientas y sobrantes de otros materiales, verificando que las reposiciones estén echas correctamente.

## 10. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA

### 10.1. Definición

Este ítem comprende los trabajos de relleno y compactado de tierra cernida en las zanjas y 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.



Específicamente se refiere al empleo de tierra cernida y seleccionada, echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por el SUPERVISOR de Obra. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y otras obras.

### 10.2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesario (pisón manual) para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo que es extraído del suelo de la excavación, libre de piedras y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el SUPERVISOR de Obra.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 39 de 89

Las herramientas y equipos serán los adecuados para realizar la actividad y serán aquellos descritos en el formulario de presentación de la propuesta, para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte de la SUPERVISIÓN. Si del suelo extraído de la excavación no se obtuviera suficiente cantidad de tierra cernida para realizar el relleno con las características especificadas, el CONTRATISTA proveerá material fino para poder cumplir el presente ítem.

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 10 cm. de diámetro.

### 10.3. Procedimiento para la ejecución

En casos especiales o por razones técnicas la SUPERVISION podrá autorizar la ejecución de obras de albañilería (pilar de ladrillos, pilar de hormigón, relleno de hormigón, etc.), para apoyar la cañería o separarla convenientemente de algún objeto enterrado.

El tapado de las zanjas se realizaran si, y solo si, en la misma jornada de trabajo que se ejecutaron los ítems de excavación de zanja y tendido de tubería, previa autorización del SUPERVISOR de Obra.

Antes de proceder al tapado de las zanjas, el ejecutor de la obra deberá efectuar la reparación definitiva de todas las cañerías, cables eléctricos, bajantes, etc., que hubiese dañado o reparado provisoriamente.

Realizada la excavación, el CONTRATISTA debe proveer e instalar una cama de tierra cernida que sirva de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm.



El tapado de las cañerías deberá ejecutarse con sumo cuidado, para evitar producir daño a las mismas, cables eléctricos y otras cañerías enterradas.

Después del tendido de las tuberías y después de haberse controlado y aprobado definitivamente su debida colocación, se rellenará las zanjas utilizando tierra cernida.

Desde el fondo hasta 20 cm medidos encima de la clave superior de la tubería, se colocará material de tierra cernida, o en su caso arena, no cohesivo o ligeramente cohesivo, El material estará libre de piedras y será aprobado por el SUPERVISOR de Obra. El espesor mínimo se refiere al material compactado.

El relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR de Obra, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 40 de 89

tendido y el estado perfecto de revestimiento exterior de la tubería. Además deberá quedar verificado que la tubería se encuentra apoyada uniformemente en su lecho.

#### 10.4. Compactación

Tanto el relleno como la compactación deberán ser ejecutados de tal manera, que no se dañe el material a ser colocado.

La compactación de material de suelo colocado por debajo de la tubería y en el espacio entre la misma y las paredes de la zanja deberá ser ejecutada manualmente con apisonadores manuales debidamente aprobadas por el SUPERVISOR de Obra.

La compactación se efectuará en capas con espesores que garanticen el efecto de compactación requerido. El espesor máximo de cada capa será de 20 cm en acera y en 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 fuera el caso, el Contratista deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad requerido líneas arriba, procediendo según las presentes especificaciones. Este trabajo será ejecutado por cuenta y riesgo del CONTRATISTA.

#### 10.5. Medición y forma de Pago

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



En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan las tuberías, cámaras, estructuras y otros. La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

Este ítem ejecutado 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 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.

Si el SUPERVISOR de Obra 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 41 de 89

## 11. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMUN

### 11.1. Definición

Este ítem comprende los trabajos para el relleno y compactado de material común en las zanjas y excavaciones ejecutadas una vez tendida las tuberías y/o pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

Específicamente se refiere al empleo de tierra común el cual será obtenido de la misma excavación una vez aprobada la capa con material fino o cernido (según el caso), misma que será echada por capas, cada una debidamente compactada, después de haber realizado el tendido de las tuberías en los lugares indicados en el proyecto o autorizados por la SUPERVISIÓN de Obra.

### 11.2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA proporcionará 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 relleno de cada uno de los tramos de las tuberías se realizará previa autorización del SUPERVISOR de Obra, dejando constancia escrita en el Libro de Órdenes, después de haber comprobado el debido tendido y el estado perfecto de compactado de zanja.



El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo que es extraído del suelo de la excavación. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el SUPERVISOR de Obra.

Las herramientas y equipos serán los adecuados para realizar la actividad y serán aquellos descritos en el formulario de presentación de la propuesta, para su provisión por el CONTRATISTA y usados previa aprobación por parte de la SUPERVISIÓN.

### 11.3. Procedimiento para la ejecución

Una vez realizado el relleno con material cernido o material fino se colocará material de relleno extraído de la misma excavación.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 42 de 89

**11.3.1. Colocado de material de relleno común en aceras, cruces y calzada, seguirá el siguiente procedimiento:**

La primera capa de material de relleno común, tendrá un espesor de 25 cm, extraído de la misma excavación, que deberá ser clasificado (partículas menores a 3 pulgadas), posterior a ello se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas, llegando a la densidad máxima de compactación con el contenido óptimo de humedad correspondiente.

Una vez Aprobada la capa de 25 cm por el SUPERVISOR de Obra, se procederá al colocado de manera longitudinal la cinta de señalización horizontal ("PRECAUCIÓN - LINEA DE GAS") proporcionado por el CONTRATISTA.

Realizada esta actividad se procederá al relleno de material común extraído de la misma excavación hasta alcanzar una altura de 30 cm o la cota correspondiente para realizar los trabajos de reposición de cobertura del área de tendido, posterior a ello se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas; llegando a la densidad máxima de compactación y al contenido óptimo de humedad correspondiente.



Para efectuar el relleno y compactado, el CONTRATISTA deberá disponer en obra del número suficiente de compactadoras mecánicas exigido por el SUPERVISOR de Obra, en función a la longitud de la obra.

Durante el proceso de relleno, podrán construirse drenajes si así lo exigiera el proyecto, o los que señale el SUPERVISOR.

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.

Para ambos procedimientos (en acera o calzada) 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, además de ello se exigirá el cumplimiento de los laboratorios de suelos correspondientes para llegar a la densidad de compactación especificada y el contenido de humedad.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 43 de 89

En caso que el material de relleno común por cualquier motivo, sea insuficiente para las realizar las actividades de relleno y compactado en acera y/o en calzada de acuerdo a los procedimientos, el CONTRATISTA proveerá en obra el material de relleno que cumpla las especificaciones ya mencionadas.

Todas las áreas comprendidas en el trabajo deberán nivelarse en forma uniforme. La superficie final deberá entregarse libre de irregularidades, tan pronto como se haya culminado con el relleno y compactado, el CONTRATISTA una vez finalizada esta actividad deberá proceder al:

- 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) 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.

#### 11.4. Compactación

Tanto el relleno como la compactación deberán ser ejecutados de tal manera, que no se dañe el material a ser colocado.

La compactación de material de suelo colocado en zanja deberá ser ejecutada con compactadoras especiales debidamente aprobadas por el SUPERVISOR de Obra.



A partir de 30 cm de la clave superior de la tubería la compactación se efectuará utilizando compactadoras mecánicas.

La compactación se efectuará en capas con espesores que garanticen el efecto de compactación requerido. El espesor máximo de cada capa será de 20 cm.

La compactación del material de relleno deberá llegar al 85% de densidad de Proctor Modificado en terrenos baldíos y cultivados, y al 95% en caminos vecinales y urbanos- La superficie final de calles sin pavimento debe quedar plana y libre de irregularidades.

El CONTRATISTA estará obligado a demostrar ante el SUPERVISOR de Obra, cuando éste lo solicite, la densidad de la compactación con densímetro Proctor y deberá tener a disposición en obra los

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 44 de 89

equipos de ensayos correspondientes y en cantidad suficiente. Estas demostraciones tendrán que realizarse como mínimo cada 250 metros.

El SUPERVISOR de obra realizará, en cualquier momento y a cualquier nivel de relleno, los ensayos de comprobación de la compactación. El CONTRATISTA pondrá a disposición del SUPERVISOR de Obra los equipos para estos ensayos por los siguientes métodos:

- a) Cono de arena T-191
- b) Balón de goma T-205
- c) Cilindro hincado T20 4, prefiriéndose este último por su rapidez

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

#### 11.5. Medición y forma de Pago

El ítem de relleno y compactado con tierra común será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, cámaras, estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

Este ítem ejecutado 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 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.



Si el SUPERVISOR de Obra 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.

### 12. REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS.

#### 12.1. Definición

Este ítem comprende el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie de terreno debidamente apisonada y empedrada con piedra existente removida para la ejecución de la zanja.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 45 de 89

La acera tendrá una dosificación 1:2:3 de 210 kg/cm<sup>2</sup>, de resistencia, incluyendo mortero para el terminado en una relación de 1:3 y la construcción de juntas de dilatación de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

Después de vaciada la carpeta se procederá a efectuar el afinado con cemento terminado de H°S° y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

## 12.2. 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 de Obra de YPFB.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Pórtland, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz de 5mm de malla y grava no mayor a 1/2" previa consulta y aprobación del SUPERVISOR de Obra de YPFB, debiendo el contratista acopiar agua limpia en turriles de ser necesario para la preparación de la mezcla la misma que deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para la obra. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR de Obra.

La piedra que se empleará, será la existente y removida de la ejecución de la zanja, retirada al momento de picar las aceras del lugar, vaciando la carpeta de hormigón sobre esta. En caso de que la acera intervenida no tuviera piedra, esta deberá ser provista por el contratista.



Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de la carpeta, a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

## 12.3. Procedimiento para la ejecución

Sobre el terreno debidamente compactado se ejecutará el empedrado considerando el nivel de piso terminado de acuerdo a lo señalado en planos y con las pendientes respectivas; además deberá dejarse espacios libres de 0,5 cm. de ancho para la materialización de las juntas de dilatación (Ver Figura 2, [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#)).

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 4 cm. de hormigón con una dosificación 1:2:3 considerada sobre el nivel del empedrado, el vaciado deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR de Obra. Luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento de una dosificación 1:3. La superficie

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 46 de 89

de acabado se realizará de acuerdo al detalle especificado en el plano respectivo, teniendo especial cuidado en las aceras donde se realizará un enlucido perimetral de  $e = 5 \text{ cm.}$ , así como también donde se ubican las cuñas y juntas de dilatación.

Dosificación:

- 1: Cemento
- 2: Arena fina
- 3: Grava común

Se debe dejar también juntas de dilatación a ambos lados del ancho de la zanja debiendo utilizar chanchos de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR de Obra (1" de largo y 0,10cm de alto). Estas líneas de dilatación deberán seguir las ya existentes, en caso de no contar con estas líneas, se deberá seguir las indicaciones del SUPERVISOR de Obra para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas de capacidad adecuada en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado.

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.



Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- 1° Una parte del agua del mezclado.
- 2° Grava
- 3° Arena.
- 4° Cemento
- 5° El resto del agua de amasado en caso de que la mezcla lo requiera.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles hasta 1 m<sup>3</sup>, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargas en la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 47 de 89

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

Para realizarse el vaciado es de carácter obligatorio, tomar en cuenta las juntas de dilatación, debiendo ser verificado antes del vaciado que la junta de dilatación, consiga llegar a la superficie del terreno, desde la parte superior del acabado, lo cual deberá lograrse usando reglas en madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin la previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso, en el vaciado de cunetas, la empresa deberá colocar juntas de plastoformo de acuerdo a la instrucción del SUPERVISOR de YPFB.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar a la SUPERVISIÓN y/o la fiscalización tanto de YPFB como del Gobierno Municipal los ensayos en probetas para la prueba proctor, la cual debe obtener los siguientes resultados:

La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 210 Kg/cm<sup>2</sup> a la compresión. Para determinar la resistencia señalada se deberá sacar probetas de la mezcla utilizada cada 300 metros donde se realice la reposición de las aceras, en el lugar que el SUPERVISOR de YPFB indique y en su presencia.



La reparación o reposición de aceras deberá efectuarse teniendo en cuenta que deberá quedar en condiciones similares o mejores que la acera existente u original de tal manera que la reconstrucción de las veredas resulte de primera calidad en el ancho dañado.

### 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.

- **Laboratorio.** Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR.
- **Frecuencia de los ensayos.** Se realizará la toma de probetas cada 300 metros o cada vez que lo exija el SUPERVISOR, donde se realice la reposición de aceras, estas serán analizadas a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. En el transcurso de la obra, el CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 48 de 89

Se deberá individualizar cada probeta anotando la fecha y hora y el elemento estructural correspondiente.

Las probetas serán preparadas en presencia del SUPERVISOR de Obra.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido. El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de obra para realizar los ensayos.

Queda sobreentendido que es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. En caso de incumplimiento, el SUPERVISOR dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

- **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 sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg. /cm<sup>2</sup> a la especificada.
- **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:

i) Resistencia del 80 a 90 %. Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.



ii) Resistencia inferior al 60 %. Se procederá a:

1. El CONTRATISTA procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado afectado.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones, reemplazos necesarios serán cancelados por el CONTRATISTA.

- **Curado y Protección del Concreto.** El curado se hará en una de las dos formas siguientes:
- **Curado por Agua.** El curado se hará cubriendo toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por el sistema de tuberías perforadas, de regadoras mecánicas u otro método apropiado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 49 de 89

También puede cubrirse la superficie con hojas de papel o tela plástica. Al colocarlas sobre el concreto fresco, previo un humedecimiento uniforme de la superficie, se pisarán para que el viento no las levante.

En esta forma no se requerirá el empleo adicional de agua una vez la superficie haya sido cubierta.

El tramo debe revisarse frecuentemente para asegurarse que si tenga la humedad requerida.

- **Curado por Compuestos Sellantes.** El compuesto sellante deberá formar una membrana que retenga el agua del concreto y se aplicará a pistola o con brocha inmediatamente después que la superficie esté saturada de agua, con autorización de la SUPERVISIÓN en cuanto al tipo y características del componente que se utilizará.

La humedad del concreto debe permanecer intacta por lo menos durante los siete días posteriores a su colocación.

#### 12.4. Medición y forma de Pago

El ítem de reposición de aceras s se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado, sin considerar el volumen de piedra. Las carpetas construidas con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado y estipulado según lo prescrito en medición.

Este ítem ejecutado de acuerdo con los planos y 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 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.



### 13. REPOSICIÓN DE EMPEDRADO.

#### 13.1. Definición

Este ítem comprende la reposición de empedrado para calzadas y veredas, según se especifica en los planos. Se conoce como empedrado, a aquella capa de rodadura elaborada con piedra, la misma que se ejecuta sobre una capa de apoyo debidamente terminado y de acuerdo las especificaciones técnicas.

Se utilizará tierra cernida para calafatear las juntas que quedan entre piedra y piedra. Igualmente no será permitido el calafateo con material que no sea adecuado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 50 de 89

### 13.2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, herramientas, equipos y todos los elementos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR de Obra.

La piedra a emplearse será llamada "piedra manzana" la misma que fue retirada al momento de iniciar los trabajos de remoción.

### 13.3. Procedimiento para la ejecución

Una vez que se haya logrado la compactación y haya sido aprobado por escrito por el SUPERVISOR de Obra, al comenzarla construcción del empedrado, colocando las piedras "enclavadas" en el terreno, fijando previamente las "maestras" que estarán alineadas y a nivel adecuado conforme a la cercha.

Se debe conservar el bombeo de acuerdo al diseño original de la vía.

Las "maestras" estarán dispuestas a cada metro en todo el ancho de la calzada transversal y cada dos metros en el sentido perpendicular en caso de no existir un diseño previo

La colocación de la piedra manzana, entre las maestras longitudinales y transversales, deberá hacerse nivelando la superficie con una regla de madera, de modo que una vez que se haya apisonado debidamente la superficie, sea homogénea.

Los huecos que quedan entre las piedras deberán ser rellenados con tierra cernida calafateándose con punzones de fierro redondo y compactando con piones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas.



Si a la conclusión de la reposición del empedrado faltare material (piedra), por razones de robo, mal acopio, pérdida o por cualquier naturaleza, el CONTRATISTA se verá obligado a reponer el material de reposición de la vía bajo su costo sin esperar retribución monetaria por parte de YPFB.

### 13.4. Medición y forma de Pago

El ítem reposición de empedrado comprende el colocado de las piedras de acuerdo a lo especificado anteriormente y será medido en metros cuadrados.

El trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el anterior acápite, será pagado por metros cuadrados, según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 51 de 89

global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra y transporte necesario para la ejecución total de todos los trabajos comprendidos en este ítem.

## 14. REPOSICIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE.

### 14.1. Definición

Este ítem comprende la colocación de loseta, adoquín y/o piedra comanche incluyéndose juntas con arena, según se especifica en los planos.

### 14.2. Materiales, Herramientas y Equipo

El Contratista suministrará todos los materiales (arena fina), herramientas, equipos necesarios y apropiados, de acuerdo a su propuesta.

### 14.3. Procedimiento para la ejecución

Se debe conservar el bombeo de acuerdo al diseño original de la vía.



En caso de ser necesario se realizará una mejora de la subrasante a un CBR mínimo de 10. Luego se construirá una sub-base, donde irá apoyado la loseta, adoquín y/o piedra comanche.

Una vez nivelado el terreno y consolidada la subrasante se extenderá una capa de arena sílicea gruesa de 4 cm. de espesor, uniformemente en toda la extensión de la superficie destinada al pavimento de la calzada.

Encima de la capa de arena se colocarán las losetas, adoquines y/o piedras comanches debidamente nivelados y limpiados empezando por las maestras longitudinales y transversales, las mismas que servirán de referencia para dar o definir el perfil longitudinal y el bombeo de la calzada conforme a la cercha correspondiente.

En seguida se procederá a la colocación de las losetas, adoquines en filas transversales completas, normales al eje de la calle, golpeándolos hasta dejarlos a nivel entre dos maestras transversales consecutivas. A fin de lograr la trabazón necesaria con los cordones de acera y conseguir que las juntas entre losetas, adoquines no sean continuas, se intercalarán medios losetas, adoquines al principio y al final de cada hilera, o de acuerdo al diseño original

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 52 de 89

Se dejará un espacio igual al existente entre adoquín y adoquín, el mismo que deberá rellenarse y calafatearse con arena silíceo fina, golpeando primero con punzones y fierro redondo y finalmente con láminas de fierro platino de 1/4" de espesor.

En calles de excesiva pendiente y cuando así lo determine el SUPERVISOR de Obra se colocarán los adoquines diagonalmente con una inclinación de 45° grados con respecto a al eje longitudinal. En caso de deterioro de material (loseta, adoquín y/o piedra comanche), el CONTRATISTA la empresa que se adjudicó el proyecto, se hará responsable de su reposición.

Si a la conclusión de la reposición faltare material (loseta, adoquín y/o piedra comanche), por razones de robo, mal acopio, deterioro, pérdida o por cualquier naturaleza, el CONTRATISTA se verá obligado a reponer el material de reposición de la vía bajo su costo sin esperar retribución monetaria por parte de YPFB.

#### **14.4. Medición y forma de Pago**

El ítem de reposición de adoquinado de la vía, será medido en metros cuadrados, para lo cual no se considera el transporte de este material.

El trabajo ejecutado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma indicada en el anterior acápite, será pagado por metros cuadrados, según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

### **15. TENDIDO DE TUBERIA.**

#### **15.1. Definición**



Este ítem comprende los trabajos para emplazar, descender y situar el tendido de tuberías, para la redes del proyecto sobre el relleno de material cernido o fino (según el caso) dentro de la zanja de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

#### **15.2. Materiales, herramientas y Equipo**

Las tuberías para la construcción de redes serán provistas por YPFB.

#### **15.3. Procedimiento para la ejecución**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 53 de 89

Se entenderá por “Tendido de Tubería” el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el CONTRATISTA para colocar, en los lugares que señale el proyecto y/u ordene la SUPERVISIÓN, las tuberías que se requieren en la construcción de redes de gas.

Las tuberías y accesorios deberán manipularse cuidadosamente evitándose golpes.

La tubería debe tener soportes adecuados durante el tiempo de almacenaje. El almacenaje se realizará en pilas completamente horizontales. No deben estar almacenados en grandes pilas, especialmente a temperaturas altas en el medio ambiente, puesto que las capas inferiores podrían deformarse.

La altura de las pilas de almacenamiento no deberá exceder en ningún caso de 1.50 m y siempre en terreno horizontal que no tenga piedras o protuberancias de cualquier clase.

Las tuberías y accesorios no deben mantenerse por períodos prolongados expuestas al sol.

Estas operaciones incluyen:

- La carga, descarga y transporte hasta el lugar de su colocación.
- Las maniobras y acarreo locales para distribuir las a lo largo de las zanjas.
- Incluyen igualmente la operación de bajar la tubería a las zanjas.
- Su alineación correcta vertical y horizontal y la verificación de los mismos.
- El tendido de la tubería se comenzará de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR de obras.
- Almacenamiento temporal en obra.

Cuando no sea posible distribuir la tubería paralelamente a lo largo de la zanja, el CONTRATISTA podrá almacenarla en los sitios y en la forma que autorice la SUPERVISIÓN.

Apilamiento: En pilas de hasta 1.50 m. de altura como máximo.

Protección contra los rayos el sol: La tubería, deberá almacenarse bajo techo.



Queda estrictamente prohibido que los tubos queden expuestos a los rayos solares por periodos mayores a tres días. La protección contra la radiación ultravioleta del sol es especialmente importante para la tubería.

Previamente a su instalación la tubería deberá estar limpia de tierra, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de tubos que se insertarán en las juntas correspondientes.

En las tareas preparatorias para el tendido de las tuberías, se observarán las siguientes normas:

- Una vez bajadas al fondo de las zanjas, deberán ser alineadas.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 54 de 89

- Se tenderá la tubería, de manera que este apoyada en toda su longitud sobre el lecho de asiento que será la capa de relleno con material cernido o fino.
- Las piezas de dispositivos mecánicos o de cualquier otra índole usada para remover las tuberías, que se pongan en contacto con ellas, deberán ser de madera, cuero, yute o lona, para evitar que la dañe.
- La tubería se manejará e instalará de tal modo que no sufra esfuerzos causados por flexión. Sin embargo es permisible doblar ligeramente las tuberías al colocarlas en las zanjas y reflectarlas en sus juntas de acuerdo a cada diámetro nominal para acomodarlas a una curva.
- Al proceder a su instalación se evitará que penetre en su interior cualquier substancia indeseable y por norma se limpiarán las partes interiores de las juntas y de la tubería en su totalidad.

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

Cuando se presenten interrupciones en los trabajos y/o al final de cada jornada de labores, deberán taparse los extremos abiertos de las tuberías de tramos inconclusos, de manera que eviten penetrar en su interior materias extrañas, tierras, basuras, animales, etc.

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



#### 15.4. Medición y forma de Pago

El ítem de tendido de tubería se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra.

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 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 55 de 89

## 16. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.

### 16.1. Definición

Este ítem comprende el carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de concluidos los diferentes trabajos en una obra y antes de efectuar la “Recepción Provisional”.

### 16.2. Materiales, Herramientas y Equipo

El CONTRATISTA suministrara volquetas y todas las herramientas, equipo y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

### 16.3. Procedimiento para la ejecución

Una vez concluidas todas las obras se recogerán todos los escombros, se realizará una barrido del polvo remanente y se verificará que las reposiciones están hechas correctamente.

Los métodos que emplee el contratista serán los que él considera más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del SUPERVISOR de Obra.

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

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugres o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

### 16.4. Medición y forma de Pago



El ítem de limpieza y retiro de escombros será medido en forma global, 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 y será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

## 17. PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN PVC DN - (3”, 4”, 6”)

### 17.1. Definición

Este ítem comprende la provisión y colocado de funda de protección PVC clase 9 o bien esquema 40, que protegerá la red secundaria en cruces de calle evitando dañarla y la rotura de la misma, en función al requerimiento del tendido de la tubería con referencia a diámetros y longitudes del proceso.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 56 de 89

## 17.2. Materiales, herramientas y Equipo

La funda de protección PVC será provista por El CONTRATISTA, de acuerdo a los diámetros y longitudes que la obra requiera así como el pegamento para la misma. EL CONTRATISTA es quien suministrará todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

## 17.3. Procedimiento para la ejecución

La funda de protección PVC debe ser ubicada en todos los cruces de calle con la longitud y disposición previamente aprobadas por el SUPERVISOR de Obra.

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

## 17.4. Medición y forma de Pago

En el ítem de provisión y colocación de funda de protección PVC será medida por metro lineal, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR de Obra y compatibles con lo especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio unitario de la propuesta aceptada.

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

## 18. PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN.

### 18.1. Definición



Este ítem comprende la provisión y colocación de cinta de señalización que identificará la existencia y la trayectoria de redes de gas en el área de intervención.

### 18.2. Materiales, herramientas y Equipo

La cinta de señalización será provista por El CONTRATISTA, quien suministrara todo el material necesario, personal y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

El proponente deberá considerar que el material a ser provisto debe ser nuevo.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 57 de 89

Los bienes a adquirir deben cumplir con las siguientes características, mismas que tienen carácter enunciativo pero no limitativo:

- Cinta de señalización de 50 micrones
- Ancho de la cinta de 35 cm y Longitud mínima por rollo de 500 metros
- El tamaño de las letras debe ser lo suficientemente visibles desde una distancia considerable.

**GRAFICO 1 (Dimensiones)**



### 18.3. Procedimiento para la ejecución

La cinta de señalización debe ser ubicada a 30 cm antes del nivel superior de la zanja indicando "PRECAUCIÓN – LINEA DE GAS"



Se debe tener especial cuidado en no rasgar o doblar la cinta al momento de la compactación.

### 18.4. Medición y forma de Pago

El ítem de provisión y colocación de cinta de señalización será medida por metro lineal, con materiales y dimensiones aprobadas por el SUPERVISOR de Obra y compatibles con lo aquí especificado, será pagada sólo la longitud empleada en zanja y según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

Este ítem ejecutado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 58 de 89

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.

## 19. BASE DE FIJACIÓN PARA VALVULA DE PE (Ø 40, 63 MM).

### 19.1. Definición

Este ítem comprende la construcción de base de fijación para válvula de PE de acuerdo a la tipología, dimensiones y materiales indicados en los planos. El ítem incluye los trabajos de excavación y relleno, preparación y vaciado de hormigones, trabajos de albañilería, confección de asientos de las válvulas y otros, de tal manera que a conclusión de estas unidades se pueda dar servicio la nueva red de gas construida.

### 19.2. Materiales, herramientas y Equipo

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

### 19.3. Procedimiento para la ejecución

La base de fijación será construida con hormigón (Ver Figura 3, [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#)), capaz de soportar las torsiones que se efectúen al realizar la apertura o cierre de válvula, tendrán forma rectangular en su base y con dos soportes en el lugar donde será realizado la fijación de la tubería y el asentamiento de la válvula. El tamaño de la base de sujeción varía de acuerdo al diámetro de la válvula estas medidas están detalladas en la Figura 3.1 (sección 6 (planos y gráficos)).



La campana para la válvula deberá ser fijada a la vereda con un vaciado alrededor de esta, hasta la profundidad que tenga la campana de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible.

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

El hormigón armado tendrá la siguiente dosificación de mezclado, con la menor cantidad de agua posible para lograr una mejor resistencia:

- 1: Cemento
- 2: Arena fina

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 59 de 89

3: Grava común

#### 19.4. Medición y forma de Pago

El ítem de base de fijación para válvula de P.E. (40, 63 mm) se medirá y pagará por unidad terminada a satisfacción del SUPERVISOR de obra y de acuerdo a su tipo, 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 para satisfacer el cumplimiento del presente ítem.

#### 20. PROVISIÓN Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

##### 20.1. Definición



Este ítem comprende la provisión y colocación de plaquetas de señalización para identificar la trayectoria de la red secundaria y el sentido de flujo del gas y deben ser colocadas en los sectores donde se realice la reposición de obras civiles y antes de efectuar la “Recepción Provisional”.

##### 20.2. Materiales, herramientas y Equipo

Las plaquetas de señalización serán provistas por el CONTRATISTA también suministrara todas las herramientas, equipo y otros elementos necesarios para la ejecución de este ítem.

- Las plaquetas de señalización deberán cumplir con las siguientes características:
  - Material: Aluminio
  - Dimensiones: Ver Figura 5 (todas las medidas están en centímetros), [Sección 6 \(Planos y Gráficos\)](#)
  - Fondo color: Amarillo (Parte frontal, alto relieve sin pintar)
  - Peso: 90-100 grs.
- El espesor de las plaquetas de señalización deberá ser suficiente para resistir las presiones a las que puedan ser sometidas por encontrarse en las veredas de las calles.
- El tipo de letra para la palabra GAS deberá ser de Times New Román con una altura de 15 mm.
- Las plaquetas de señalización se presentan en ocho modelos diferentes: Figura 5, [Sección 5 \(Planos y Gráficos\)](#).

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 60 de 89

- Las plaquetas de señalización deberán contar con dos soportes en la parte posterior, estos soportes deberán ser del mismo material (aluminio), para lograr una óptima fijación a la superficie en la cual serán colocadas. Cualquier otro tipo de fijación que ofrezca una mejor fijación a la superficie será aceptada.

### 20.3. Procedimiento para la ejecución

Se deben colocar plaquetas de señalización horizontal en todos los tramos en los cuales se tenga reposición de carpeta de cemento y empedrado, exceptuando cruces de garaje. En tramos en los cuales se tengan cordones de acera y niveles de rasantes bien definidos se deben colocar las plaquetas de señalización en mojones de cemento que serán construidos por EL CONTRATISTA, mismos que en ningún caso deben sobrepasar el nivel de la rasante de las aceras, la dimensión, ubicación y distanciamiento de los mojones serán definidos en coordinación con el SUPERVISOR de YPFB.

Se debe tener especial cuidado en posicionar las plaquetas de señalización siguiendo el sentido de flujo del gas natural.

### 20.4. Medición y forma de Pago

El ítem provisión y colocado de plaquetas de señalización horizontal será medida por punto de colocación, con materiales y dimensiones aprobadas para la construcción de mojones y en todo de acuerdo con lo aquí especificado y estipulado según lo prescrito en medición, serán pagados según el precio cotizado en la propuesta aceptada.

Este ítem ejecutado de acuerdo con los planos y 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 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.

## 21. REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO.

### 21.1. Definición

Este ítem comprende la reposición de acometidas de plomería y alcantarillado, en el caso de existir rotura de las mismas durante la ejecución de los trabajos que se realizan, y que sean necesarias de acuerdo a instrucción de la SUPERVISIÓN de Obra, en función a los planos de construcción.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 61 de 89

## 21.2. Materiales, herramientas y Equipo

Los materiales (manguito de unión para pead), equipos y herramientas necesarios para la buena ejecución de la obra, serán proporcionados por el CONTRATISTA bajo su propio costo, incluyendo la cinta de señalización pertinente cuya leyenda y dimensiones serán especificadas y aprobadas por el SUPERVISOR de Obra.

## 21.3. Procedimiento para la ejecución

Para realizar la reposición del alcantarillado, la empresa contratista deberá contar con el personal adecuado para realizar estos trabajos a fin de evitar mayores daños, la reposición deberá realizarse a la brevedad posible en los lugares que así lo requieran y en presencia del SUPERVISOR de Obra.

El CONTRATISTA deberá entregar, adjunta a la planilla de pago que corresponda y en el periodo en cual se presentaron roturas de agua y/o alcantarillado, un plano identificando los puntos de rotura y reparación, incluyendo un listado con nombre de usuario afectado y dirección (calle y número de vivienda) y un reporte fotográfico para cada punto.

Durante la realización de estos trabajos, la empresa que ejecutará la obra, deberá colocar cinta de señalización obligatoriamente, a fin de evitar daños a terceros.

## 21.4. Medición y forma de Pago



El ítem de reposición de acometidas de plomería y alcantarillado será medido por punto, cualquier exceso correrá por cuenta de la empresa ejecutora.

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 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.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.



No serán pagados los trabajos que tengan que realizarse por deficiencias en la reparación.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 62 de 89

# SECCIÓN 4 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 63 de 89

## 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA APLICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Las especificaciones técnicas para la aplicación de medidas ambientales, son una lista de actividades y recomendaciones que deberán ser aplicadas por las empresas contratistas, cuyo objetivo es reducir el impacto ambiental generado por la actividad y cumplir con los compromisos asumidos por YPFB frente a las Autoridades Ambientales estatales, estas medidas están encaminadas a cumplir los objetivos de YPFB como empresa responsable con el Medio Ambiente. Por lo que se exigirá un grado de compromiso por cada empresa contratista y cuyo cumplimiento será evaluado por los supervisores de YPFB.

Se presentan las medidas a tomar en cuenta divididas en los siguientes criterios:

- Residuos sólidos
- Agua
- Aire
- Capacitación Ambiental
- Seguridad

### 1.1. RESIDUOS SOLIDOS



Los residuos sólidos generados en esta actividad se clasificarán de la siguiente manera:

- Escombros y excedentes de apertura de zanja
- Restos de varillas de soldar
- Restos de tuberías
- Placas de radiografía
- Residuos sólidos domésticos (Plásticos, papeles, materia orgánica y otros)
- Residuos Humanos

Respecto a los escombros y excedentes de zanjeo, las medidas que se deben tomar son las siguientes:

- Se deberá disponer de un área exclusiva y acondicionada para la disposición temporal de los mismos en la zona de trabajo. El contratista deberá considerar las características físicas, topográficas y de drenaje de cada lugar elegido para la ubicación del buzón donde se dispondrán los restos de material inerte, excedentes y escombros.
- Realizar las gestiones necesarias para contar con autorización del Municipio para la disposición de los mismos, si fuera necesario.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 64 de 89

- Realizar la limpieza adecuada de la zona donde se depositaron temporalmente, especialmente en sumideros o sitios de drenaje que puedan verse afectados por el arrastre de los escombros una vez concluida la obra.
- Realizar el transporte hacia el sitio autorizado para la disposición final de los mismos.

Cuando se generan residuos de restos de varillas de soldar se deberán tomar en cuenta las siguientes medidas

- Adecuar envases o contenedores para depositar temporalmente los residuos de varillas de soldadura en el área de trabajo.
- Se deberán almacenar aislados de otros materiales todos los restos de varillas de soldar.
- La contratista deberá gestionar la disposición final de estos residuos mediante empresas especializadas o mediante el municipio según las disponibilidades del mismo y/o adoptar el criterio del Supervisor de YPFB.

Para los restos de tuberías, se debe tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Recolectar todo resto sobrante de tuberías (polietileno y acero) y almacenarlos en contenedores temporales para ser posteriormente enviados a reciclaje o en su defecto ser devueltos al proveedor según actas e inventario.



Para las placas de radiografía se deberá tomar en cuenta lo siguiente:

- Se deberán recolectar las placas inservibles en contenedores especiales para ser devueltos a los proveedores o a empresas especializadas y/o lo instruido por el supervisor de YPFB.

Para residuos sólidos domésticos o comunes se deben tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Realizar la recolección adecuada en recipientes de almacenamiento temporal en la zona de trabajo, los mismos que pueden estar señalizados y diferenciados por tipo de residuo.
- El contratista transportara los residuos domésticos recolectados a un lugar de disposición adecuado como ser contenedores públicos u otros adecuados para este fin, también puede hacer entrega de los mismos a la empresa e aseo de cada municipio.
- Los residuos como pilas baterías u otros de generación doméstica pero con características tóxicas deberán ser recolectados en contenedores especiales y ser entregados a empresas especializadas para su tratamiento o disposición final.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 65 de 89

## 1.2. AGUA

En el caso del agua se tiene dos tipos de aguas residuales:

- Residuos líquidos de la Prueba Hidráulica (solo red primaria)
- Residuos líquidos sanitarios (aguas servidas)

Medidas sobre residuos líquidos de la Prueba Hidráulica:

- La contratista deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento Ambiental Para el Sector Hidrocarburos RASH, realizando el análisis de laboratorio antes de la prueba en caso que corresponda, en lo posible debe utilizar agua potable para la realización de la prueba.
- Realizar obligatoriamente el análisis de laboratorio previo a la descarga debiendo presentar los respaldos correspondientes en el caso de ser necesario o instruido por el supervisor.
- Debe definir el sitio e descarga que tenga menos implicancia ambiental debiendo el mismo ser aprobado por el supervisor ambiental, designado por la Dirección de Operación y Mantenimiento.

Medidas sobre residuos líquidos Sanitarios:

- Para reducir la generación de estos residuos líquidos se deberán realizar capacitaciones al personal sobre uso eficiente del agua y concientización ambiental.
- En caso de contar con campamentos se deberá implementar un sistema de tratamiento de aguas domésticas según el tamaño del mismo y la cantidad de personal existente.

## 1.3. AIRE

Los aspectos que influyen sobre la contaminación de este factor ambiental son los siguientes:



- Generación de polvo proveniente de actividades de zanjeo
- Generación de gases de combustión proveniente de vehículos de transporte y maquinarias
- Ruido ambiental proveniente de las maquinarias

Para controlar la contaminación sobre la generación de polvo deberán tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Realizar el regado o humectación permanente de zanjas abiertas.
- Evitar velocidades mayores a 60 km/h en carreteras de tierra

Para controlar la contaminación sobre la generación de gases de combustión deberán tomar en cuenta las siguientes medidas:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 66 de 89

- No se permitirá la quema de combustibles, gomas de caucho, materiales asfálticos, aceites quemados de motores o cualquier material de esta índole, en los alrededores del campamento, maestranzas, playas de estacionamiento depósitos.

#### 1.4. CAPACITACION AMBIENTAL

La capacitación ambiental debe ser un aspecto impartido a todo nivel jerárquico de la empresa contratista. Para esto se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- El personal Clave certificara cursos sobre concientización y sensibilización ambiental
- El personal Clave Realizara capacitación sobre las medidas ambientales a aplicar y compromisos, en directa coordinación con el Supervisor de Obras.

#### 1.5. SEGURIDAD



Las medidas de seguridad se dividirán las mismas en tres criterios:

- Uso de Equipos de protección personal
- Señalización
- Capacitación.
- Toma de conciencia de Riesgos y Peligros
- Contingencias

Respecto a estos criterios se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Dotar de EPP's a los trabajadores en intervalos de 6 meses debiendo presentar el respaldo correspondiente.
- Controlar y exigir la utilización correcta del EPP en campo.
- Realizar breves charlas de concientización y capacitación diarias referidas al uso de EPP's previas al inicio de actividades.
- Implementar donde corresponda la señalización preventiva, informativa y obligatoria en cumplimiento a normativas sobre ubicación colores materiales, etc.
- Certificar capacitaciones permanentes al personal Clave sobre seguridad Industrial, uso de EPP's y Señalización.
- Se deberán realizar capacitaciones sobre uso y manejo de extintores al Personal Clave y necesario.
- Certificar la Capacitación del personal clave en Primeros Auxilios.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 67 de 89

## 1.6. PARA EL CASO DE CAMPAMENTOS

Para el caso en que se cuente con la implementación de campamentos se deberán tomar en cuenta medidas ambientales específicas para los siguientes criterios:

- Residuos Sólidos
- Aguas Residuales
- Almacenamiento y Manipulación de Combustibles
- Seguridad

### 1.6.1. RESIDUOS SÓLIDOS

El contratista está en la obligación de habilitar una fosa para la disposición de los residuos sólidos domésticos.

El contratista debe presentar al Supervisor el diseño de la fosa de residuos sólidos, diseño que debe considerar la ubicación de la fosa, el volumen estimado de residuos, la impermeabilización de sus paredes y otros aspectos técnicos a ser revisados y aprobado por el Supervisor.

Las fosas de disposición de residuos sólidos no podrán estar ubicadas a menos de 50 metros de las áreas destinadas a dormitorios, comedores y oficinas.

Los residuos sólidos domésticos procedentes del área de campamento, deben ser colectados en recipientes adecuados para su posterior traslado a la fosa habilitada para la disposición de residuos domésticos.



Instalar contenedores en diferentes secciones del campamento (cocina, comedor, habitaciones, baños y oficinas, el número de recipientes estará en una del número de trabajadores en el campamento. El uso de contenedores tiene enormes ventajas: evita que a basura esté expuesta directamente al medio ambiente lo que podría atraer animales silvestres o domésticos que la pueden diseminar, evita la posible dispersión por viento o agua, y facilita el recojo y transporte posterior.

El contratista supervisará el ingreso y destino final de todos los turriles u otro contenedor metálico, bolsas de cemento, escombros, madera, etc., asegurando que sean cargados en los camiones al final del trabajo y transportados a algún depósito final de escombros y chatarra que cuente con autorización municipal. Con el fin de disminuir los costos en el transporte, se implementarán áreas de recepción y depósito temporal en el campamento.

### 1.6.2. AGUAS RESIDUALES

Las aguas residuales que se generen en los campamentos incluyen aguas servidas que se vierten desde los inodoros, uriniales y aguas servidas de uso doméstico, dichas aguas residuales, se

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 68 de 89

recolectarán mediante un sistema de tubería de recolección y se canalizará hasta una cámara séptica o hasta un sistema de tratamiento adecuado.

Se realizarán análisis de laboratorio a las aguas tratadas previas a su vertimiento, los mismos que deben estar dentro de los límites permisibles de la reglamentación, el lugar elegido para verter las aguas tratadas debe estar aprobado por el supervisor ambiental.

### 1.6.3. ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE COMBUSTIBLES

Se implementarán medidas de protección para evitar derrames en áreas de almacenamiento de combustibles; de ocurrir un derrame accidental se tomarán acciones inmediatas para limpiar y restaurar el área.

Si en el sitio se habrían producido derrames de hidrocarburos, grasas y/o aceites, correrá por cuenta del contratista el costo que represente la limpieza y recuperación del suelo, aplicando la metodología aprobada por la Supervisión.

Si el mantenimiento de los vehículos se realiza en el área de Proyecto comprendida, el contratista deberá proveer de condiciones y herramientas para la actividad en cuestión.

Si el contratista no efectúa el mantenimiento de sus equipos en talleres aprobados, deberá preparar un sitio en el área de proyecto donde efectuará estos trabajos, por ningún motivo se realizarán en el frente de trabajo. Para la selección del sitio y luego de preparado el mismo, el contratista deberá contar con aprobaciones sucesivas del Supervisor.

El sitio seleccionado deberá preferiblemente ser un sitio sin vegetación y no apto para uso agrícola. En ningún caso se permitirá podar o cortar árboles para preparar el sitio.

En el sitio se construirán estructuras especiales y firmes para facilitar el vertido eficiente de líquidos combustibles, lubricantes, grasas y otros, directamente a los equipos. No se permitirá el manipuleo de turriles y otros que signifiquen riesgos de derrame de los materiales anteriormente mencionados.

Se limpiará las zonas donde hubiera algún derrame de hidrocarburos, grasas y/o aceites hasta donde sea posible mediante mecanismos adecuados y uso de absorbentes biodegradables de aceites.



Los residuos grasos generados del lavado y mantenimiento de maquinaria, serán tratados mediante trampas de grasa, realizando una separación primaria por densidad de aceites y grasas, que serán recolectadas en barriles, luego el agua será filtrada y reutilizada para fines de lavado de maquinaria.

Las grasas y los aceites lubricantes se recolectarán y almacenarán para su posterior transporte a un reciclador de aceites de desecho o en su caso ser entregado a empresas recicladoras de aceite en el territorio nacional.

### 1.6.4. SEGURIDAD

Se deberá implementar toda la señalización correspondiente en el área de campamento así como delimitar con señalización para el área de trabajo.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 69 de 89

Se deberá establecer puntos de encuentro y evacuación en el diseño del campamento, así como realizar las capacitaciones respectivas al personal.

Se deberá realizar simulacros de incendios en cumplimiento de la Legislación Nacional, la contratista debe contar con un Plan de Higiene y Seguridad aprobado por el Ministerio de Trabajo, si el tiempo y las condiciones lo permiten.

El contratista deberá contar con un plan de contingencias y presentar respaldos de su socialización a sus trabajadores.

**FORMULARIO DE COMPROMISO AMBIENTAL  
CONSTRUCCION DE RED SECUNDARIA**

FMA - 650



Yo....., Con Cedula de Identidad ....., en calidad de representante Legal de la Empresa

..... me comprometo A cumplir las medidas ambientales citadas a Continuación:

Contrato: CDO:

CRITERIO	ACTIVIDAD O ITEM	IMPACTO	MEDIDA DE PREVENCIÓN / MITIGACION	GRADO DE COMPROMISO O AMBIENTAL (°) ASUMIDO	TIPO DE MEDIDA A CUMPLIR	MEDIDA DE VERIFICACION	MEDIDA SUGERIDA (para grado de compromiso)
RESIDUOS SOLIDOS	Aperturas de zanjas y roturas de aceras ( actividades de construcción si corresponde)	Generación de escombros	Realizar un adecuado manejo y disposición final de residuos solidos	alto	obligatorio	respaldados de disposición final de escombros del municipio	
		Generación de residuos domésticos	instalar recipientes para acopio de residuos domiciliarios y depositar los residuos en contenedores municipales	alto	obligatorio	fotografías del adecuado acopio y disposición de los residuos domésticos	
		Arrastre de sedimentos a los colectores de drenaje pluvial	Concluido el trabajo se procederá a la limpieza de los sumidores, cámaras y obras de drenaje.	alto	obligatorio	Acta de limpieza de obras de drenaje del área del proyecto , a conformidad de la fiscalización de YPFB	
	Instalación de tubería de polietileno	Generación de residuos solidos	Recolección de residuos y entrega a empresas de reciclaje	alto	obligatorio	Acta de disposición final de escombros del Municipio	
AIRE	Aperturas de zanjas y roturas de aceras ( actividades de construcción si corresponde)	Generación de polvo	Regado de material acordonado		Opcional	Fotografías	

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 70 de 89

EDUCACION AMBIENTAL	Talleres de concientización y capacitación ambiental	Concientización ambiental			Opcional	Actas de capacitación	
SEGURIDAD OCUPACIONAL	Aperturas de zanjas y roturas de aceras ( actividades de construcción si corresponde)	Registro de accidentes	Dotación de EPP's y verificación de su uso	alto	obligatorio	Acta de entrega de EPP's	
		Riesgos de accidentes	Charlas antes del inicio de la jornada laboral por parte del Residente de Obras, para evitar accidentes		Opcional	Control de Asistencia del personal a charlas	

NOTA: EL CONTRATISTA ADJUDICADO DEBE DE LLENAR EL FORMULARIO DE COMPROMISO AMBIENTAL DE MANERA OBLIGATORIA ASUMIENDO LOS GRADOS DE ALTO O MEDIO O BAJO; SEGÚN SUS POSIBILIDADES Y DEFINIR MEDIDA DE SUGERENCIA.

(\*) Grado de compromiso ALTO: Se realizara el cumplimiento de las medidas sugeridas.

Grado de compromiso MEDIO: se plantean medidas alternativas que puedan ser cumplidas.

Grado de compromiso BAJO: No se cuenta con los recursos necesarios para aplicar la medida.



En ese sentido, realizare la presentación de toda la documentación necesaria para la verificación del cumplimiento de las medidas.

Lugar ..... en fecha ..... Del año .....

.....  
Firma el Representante Legal

.....  
Sello de la Empresa



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO	OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 71 de 89

# SECCIÓN 5

## INFORMACIÓN PARA EL PROPONENTE, EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA, EQUIPO Y PERSONAL CLAVE Y MÍNIMO

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 72 de 89

## 1. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA

La experiencia General y Especifica de la Empresa o Asociación será presentada considerando los contratos de las obras ejecutadas hasta los últimos diez (10) años.

La experiencia general es el conjunto de obras civiles, la cual solo será necesaria para verificar los antecedentes en la construcción civil de la empresa proponente (solo adjuntar las copias de las actas de recepción más representativas).

A objeto de calificación para la adjudicación del proponente será de acuerdo a la experiencia específica de la empresa proponente, la cual es el conjunto de **obras civiles iguales o similares al objeto de la presente convocatoria** y se dará por cumplido el requisito siempre y cuando el **Total Facturado presentado en el Formulario correspondiente en el (DBC) sea igual o superior al 100 %** respecto al valor de su propuesta económica y cuyas obras cumplan con la condición solicitada como experiencia específica y se encuentre debidamente respaldada (adjuntar todas las copias de Actas de Recepción Definitiva de obra o documento equivalente), que acredite el plazo de ejecución según contrato (fecha inicio – fecha conclusión) y el monto total ejecutado de la obra, a objeto de establecer la experiencia mínima requerida.



Serán consideradas como obras iguales o similares las siguientes actividades:

DETALLE DE OBRAS A SER CONSIDERADAS IGUALES O SIMILARES	
Nº	DESCRIPCIÓN
1	Trabajos de obras civiles relacionadas con el transporte y/o la distribución de gas natural.
2	Trabajos de obras civiles relacionados con servicios básicos (agua, alcantarillado)
3	Trabajos de obras civiles y/o mecánicas en redes primarias, secundarias y/o acometidas de gas natural.
4	Trabajos de obras civiles para la construcción de ductos de Telecomunicaciones (fibra óptica)
5	Trabajos que contemplen ítems iguales o similares a los requeridos en la presente obra

## 2. PERSONAL CLAVE

El plantel clave y mínimo de personal con que se deberá contar para la ejecución de la obra, estará de acuerdo al siguiente detalle, donde los cargos similares para el personal clave permitirán acreditar la experiencia específica del personal en la etapa de evaluación:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 73 de 89

PERSONAL CLAVE (para todo el proceso)							
Nº	CARGO A DESEMPEÑAR EN LA OBRA	CANTIDAD	FORMACIÓN	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA	CARGOS SIMILARES (*)	
			Titulado o egresado en:			Nº	Descripción
1	Residente de Obra	1	Ingeniería Civil	2 años	1 año	1	Director de Obra
			Ingeniería Petrolera			2	Superintendente de Obra
			Arquitectura			3	Supervisor de Obra
			Licenciado y/o Técnico Superior en Construcciones Civiles			4	Fiscal de Obra
(*) Estos cargos similares permiten acreditar la experiencia especifica							

El personal clave y mínimo es el equipo compuesto por los profesionales y/o técnicos comprometidos a ejecutar la obra, responsables del correcto cumplimiento de las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas del presente proyecto.



- RESIDENTE DE OBRA**, profesional titulado o egresado y/o técnico calificado en obras similares y que deberá estar permanente en la misma. A los efectos de la dirección de los trabajos y de la responsabilidad técnica consiguiente, de acuerdo con la naturaleza e importancia de los mismos deberá hallarse permanentemente en la obra una persona técnicamente capacitada. En caso de que la empresa ya cuente con 2 o más lotes adjudicados deberá contar con un residente de Obra diferente **para cada lote** adjudicado.

La experiencia será computada considerando el conjunto de contratos de obra en los cuales el profesional ha desempeñado cargos similares o superiores al cargo de la propuesta, que podrán ser acreditados con certificado suscrito por el contratante de cada obra, con el acta de recepción definitiva de la obra u otro documento oficial que acredite el desempeño de cargos similares, especificando el monto estimado de la obra.

### 3. PERSONAL MÍNIMO

El personal mínimo para la ejecución de la obra deberá contar como mínimo con el siguiente plantel y la obra requerirá como mínimo **2 frentes de trabajo por cada lote**:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 74 de 89

PERSONAL MÍNIMO			
Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD	REQUERIMIENTO
1	Chofer	1	por cada lote
2	Plomero	1	
3	Topógrafo	1	
4	Alarife	1	
5	Capataz	1	por cada frente
6	Albañil y/o Maestro (Vaciador)	1	
7	Ayudante de Albañil	1	
8	Cuadrilla de excavadores	20	
9	Operador de Cortadora de disco/Amoladora	1	
10	Operador de Martillo Eléctrico/Neumático	1	
11	Operador de Compactadora	1	

El CONTRATISTA deberá emplear el personal técnico mínimo mencionado en su propuesta, para llevar a cabo las funciones especificadas. Si el SUPERVISOR solicita él retiró de un miembro del personal o integrante de la fuerza laboral del CONTRATISTA, indicando las causas que motivan el pedido, el CONTRATISTA se ocupará de que dicha persona se retire de la Obra dentro de siete días y no tenga ninguna otra participación en los trabajos relacionados con el contrato.



#### 4. HERRAMIENTA Y EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

El proponente debe contar como mínimo con los siguientes equipos y herramientas:

EQUIPO Y HERRAMIENTAS MINIMO			
Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD	REQUERIMIENTO
1	Mezcladora de 1 bolsa	1	por cada frente
2	Bomba de Agua (Bomba de Achique)	1	
3	Generador de energía Eléctrica	1	
4	Cortadora de disco/Amoladora	1	
5	Apisonador Manual (Pisón Manual )	1	
6	Martillo Eléctrico/Neumático	1	
7	Compactadora mecánica	1	



Otras herramientas menores requeridas como mínimo para el proceso son:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 75 de 89

- Picotas (de acuerdo al número de obreros)
- Palas (de acuerdo al número de obreros)
- Carretillas (dos por tramo en ejecución)
- Combos medianos y grandes
- Barretas
- Zarandas o cernidoras, abertura malla 1/4" (mínimo tres por tramo en ejecución)
- Motoperforadoras, Martillo eléctrico
- Baldes, barrilejos, etc.
- Sierras medianas y grandes
- Balizas de señalización (diurna y nocturna)
- Huinchas de medición
- Tablones para habilitación de salida garaje y cruce peatonal de zanjas (a ser verificados durante la ejecución en cada garaje)
- Equipo completo para reparación de líneas de agua y alcantarillado
- Vehículos para transporte de materiales, herramientas, etc.
- Niveles
- Mangueras para agua
- Conos
- Cinta de Señalización
- EPP's (guantes, cascos, botas de seguridad, overoles, lentes de protección, etc.)
- Señalética (formato de YPFB)
- Letreros de señalización.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i></b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i></b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

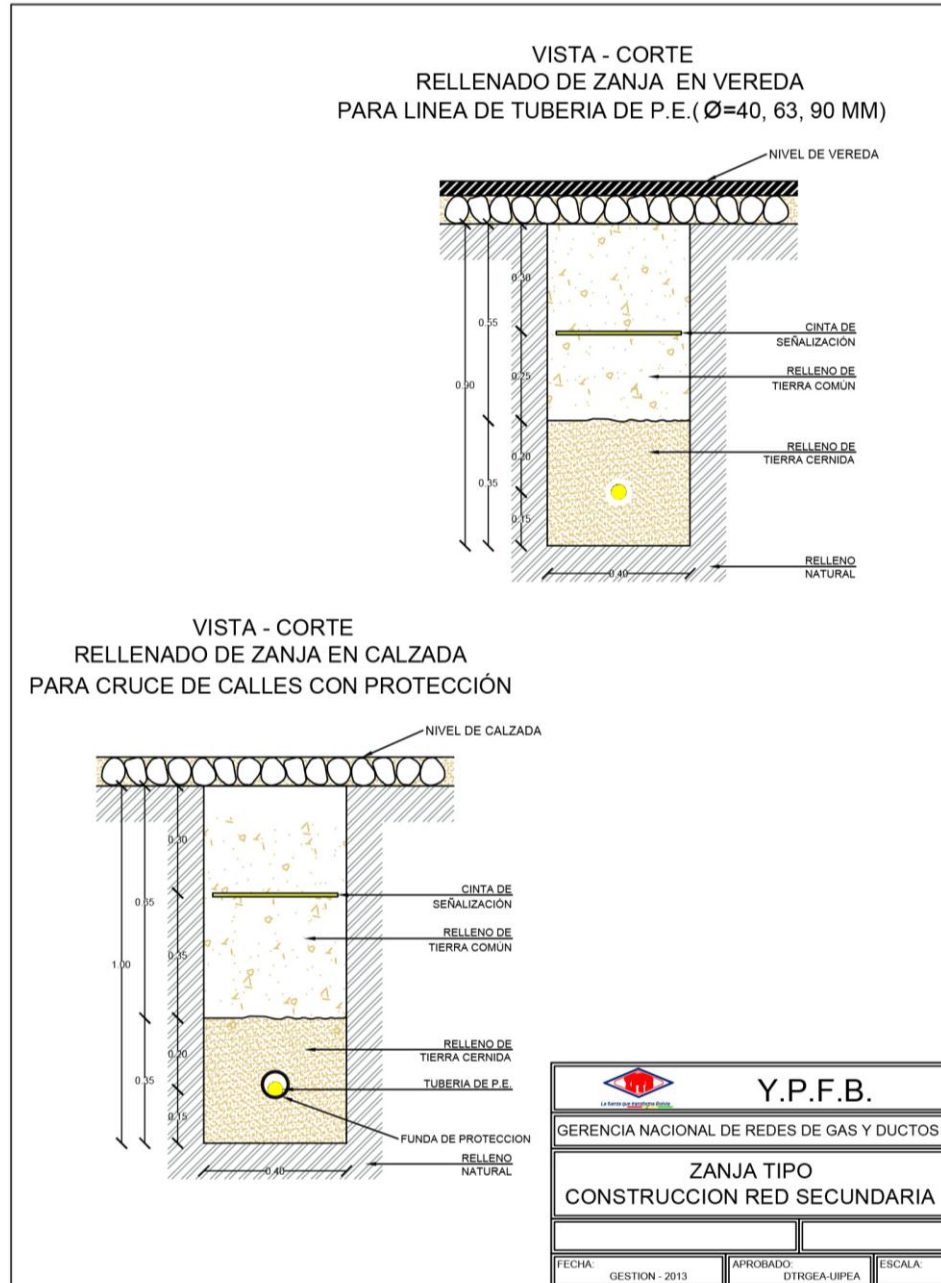
 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 76 de 89

# SECCIÓN 6 PLANOS Y GRÁFICOS



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>



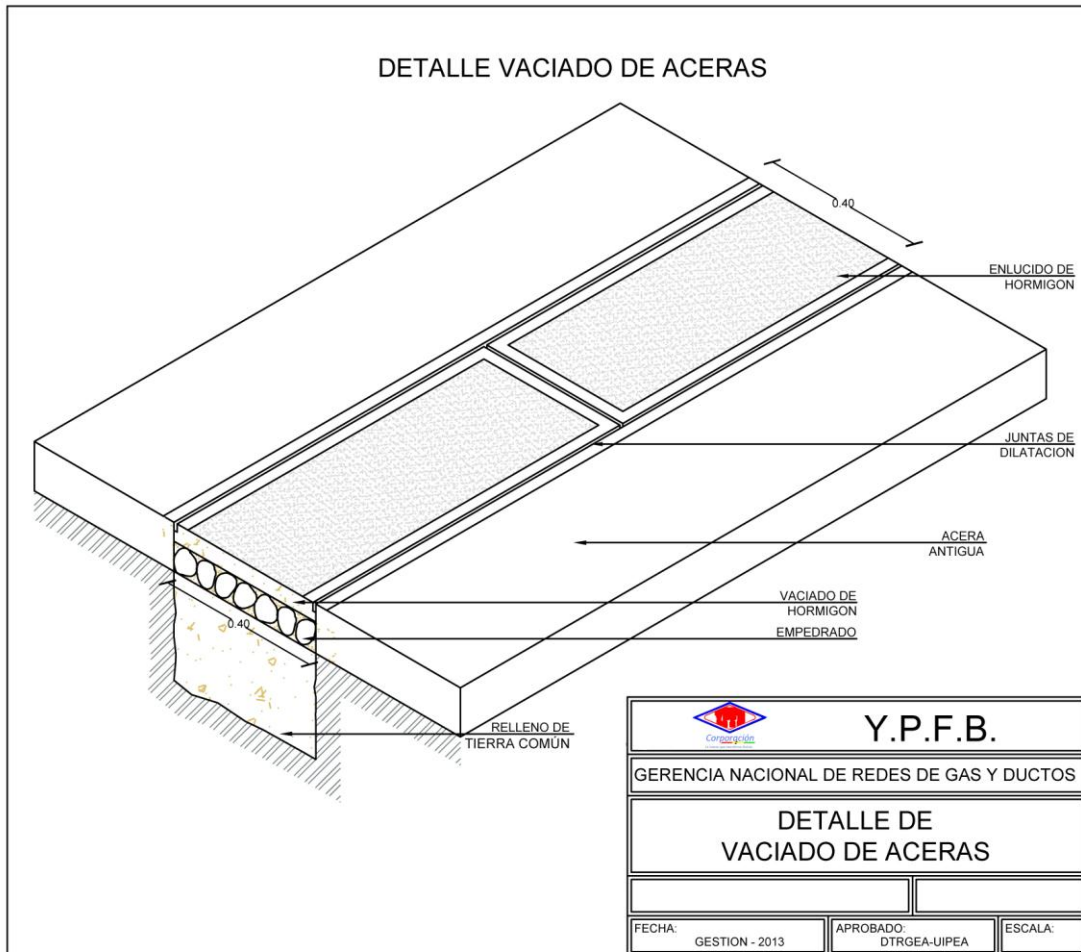
FIGURA 1. ZANJA TIPO CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 78 de 89

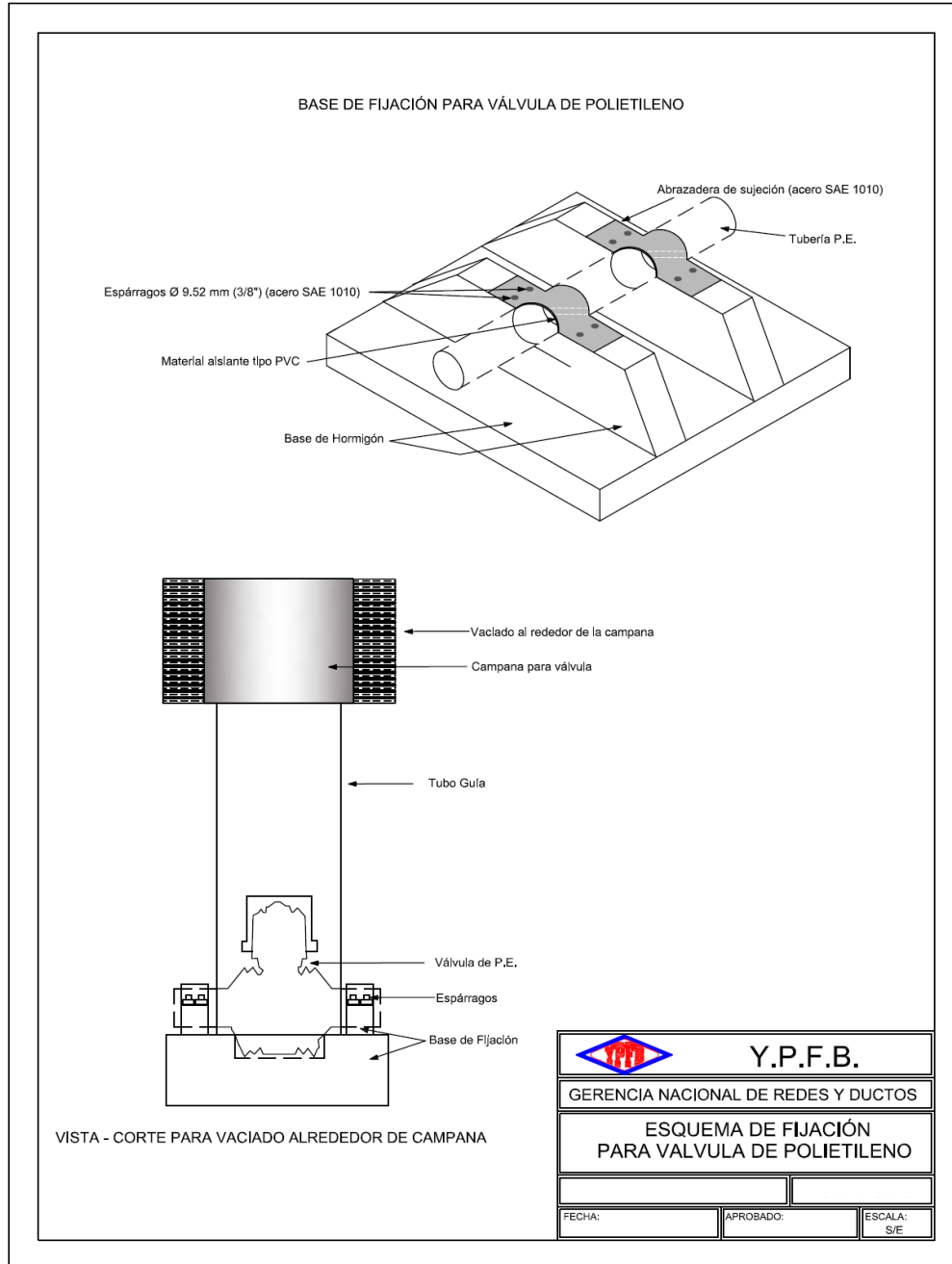
**FIGURA 2. VACIADO DE ACERAS**



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>



FIGURA 3. ESQUEMA DE FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E.



ELABORADO POR:

*Jng. Yandira Herrera Castillo*  
UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.

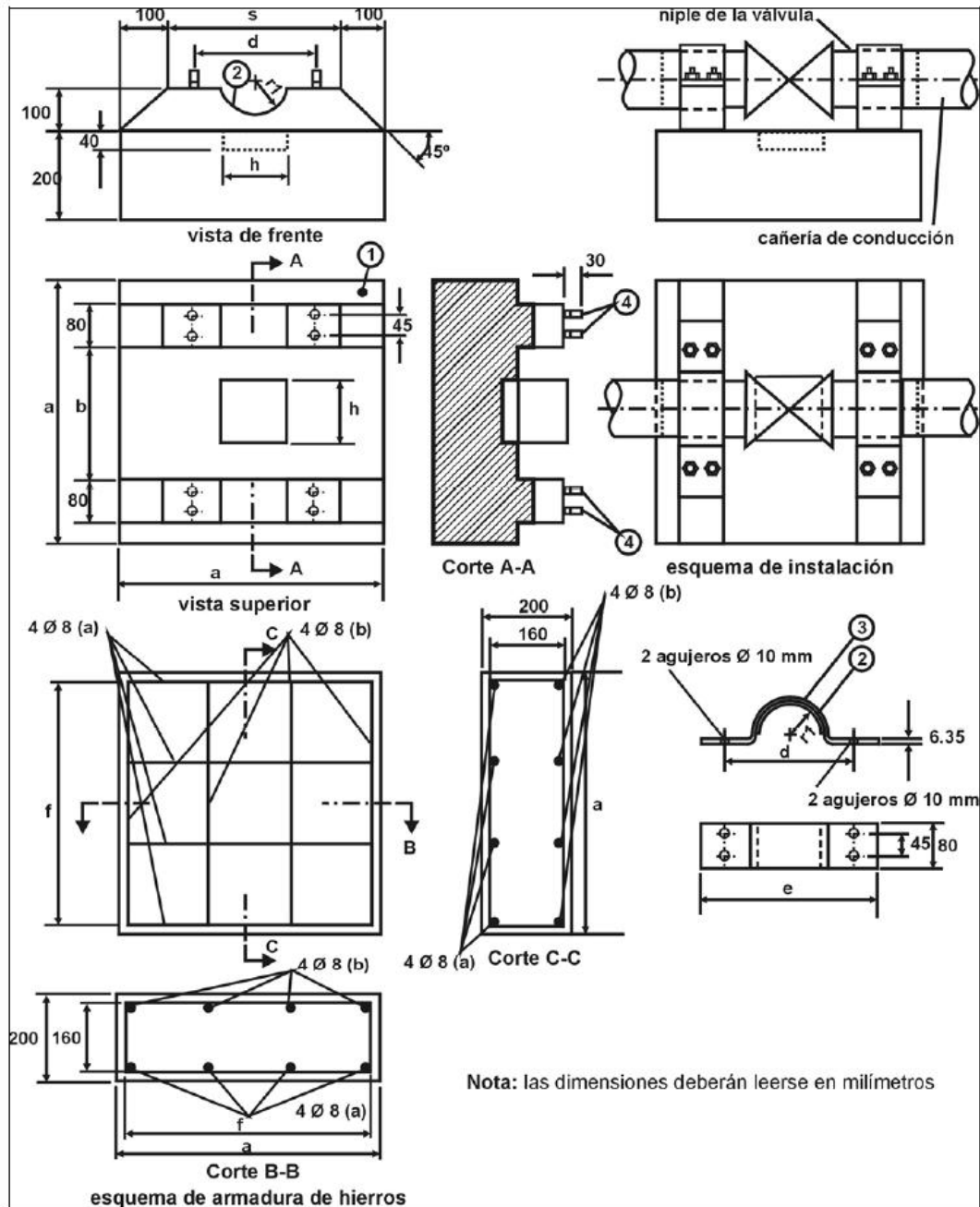
FIRMA, PIE DE FIRMA

APROBADO POR:

*Jng. Ciro Figueroa Flores*  
JEFE DE CONSTRUCCIONES  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.

FIRMA, PIE DE FIRMA

FIGURA 3.1 DETALLE DE LA BASE DE FIJACIÓN DE VÁLVULA DE P.E.



ELABORADO POR:



*Jng. Yandira Herrera Castillo*  
UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.

FIRMA, PIE DE FIRMA

APROBADO POR:

*Jng. Ciro Figueroa Flores*  
JEFE DE CONSTRUCCIONES  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.

FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS          GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 81 de 89

Pos.	Denominación	Cantidad
1	Base de hormigón	
2	Material asilante tipo P.V.C.	
3	Abrazadera de sujeción (acero SAE 1010)	2
4	Espárragos Ø 9,52 mm (3/8")(acero SAE 1010)	8

Dimensión Ø válvula mm.	a	b	c	d	e	f	r	h
mm.	mm.		mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
40	267	Esta dimensión será tal que la sujeción se realice sobre el niple de la válvula o la transición de acero	133	67	93	240	23	123
63	420		210	105	147	378	37	185
90	700		500	140	180	660	47	185
110	700		500	160	200	660	60	211
125	795		568	182	227	750	68	240

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>



 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO	OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 82 de 89



FIGURA 4. LETRERO DE OBRA



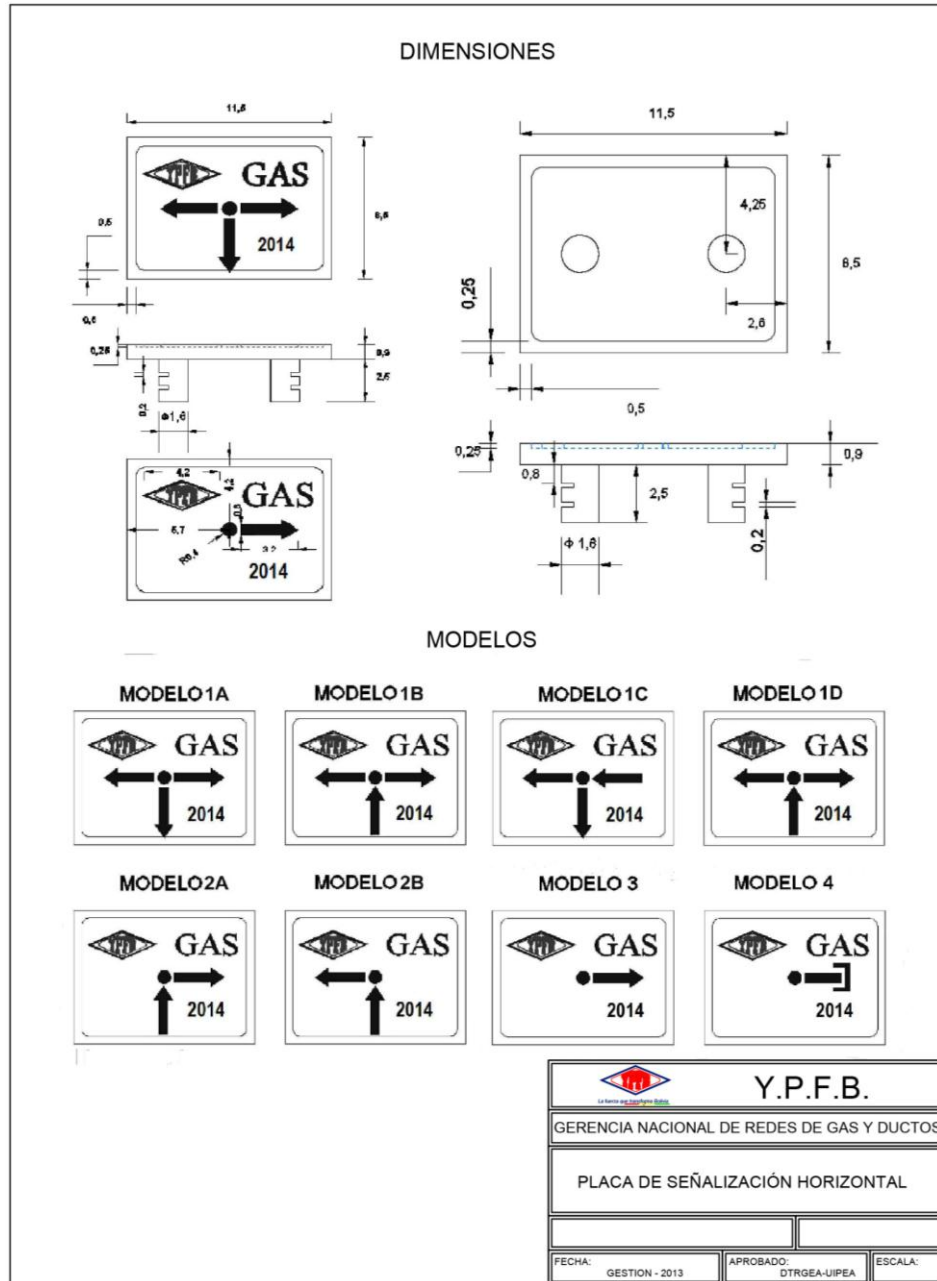
EJEMPLO: LETRERO DE OBRA



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i>          UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS          DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO          GNRGD – Y.P.F.B.</p>	<p><i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i>          JEFE DE CONSTRUCCIONES          DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO          GNRGD – Y.P.F.B.</p>
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS</b> <b>GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 83 de 89

**FIGURA 5. ESQUEMA PLACA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL**



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>



YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS

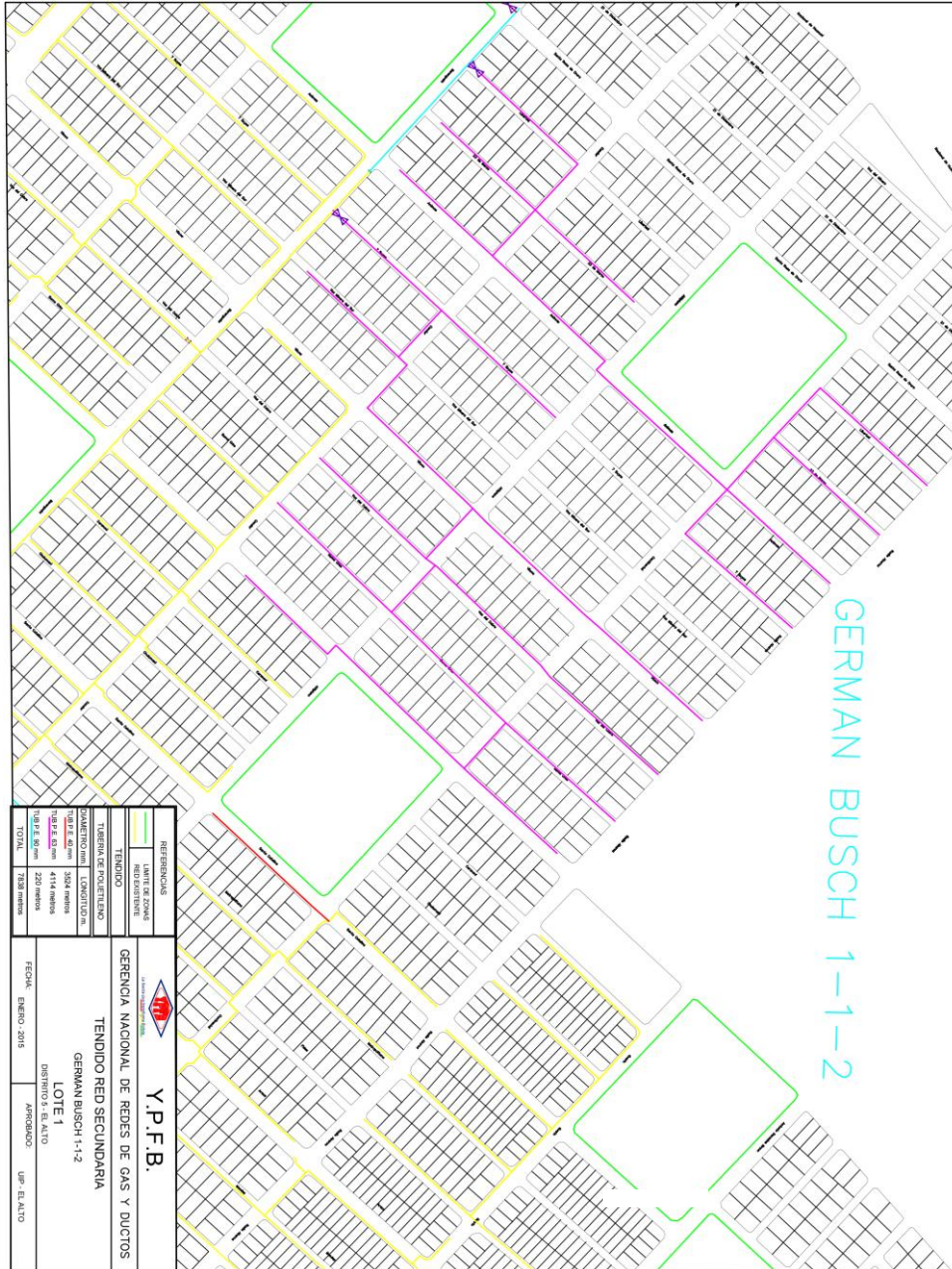


DISTRITO REDES DE  
GAS EL ALTO

OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN  
URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO

Hoja:  
84 de 89

LOTE 1  
PLANO TRAYECTORIA CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA



ELABORADO POR:

**Jng. Yandira Herrera Castillo**  
UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.

FIRMA, PIE DE FIRMA

APROBADO POR:

**Jng. Ciro Figueroa Flores**  
JEFE DE CONSTRUCCIONES  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.

FIRMA, PIE DE FIRMA



La fuerza que transforma Bolivia

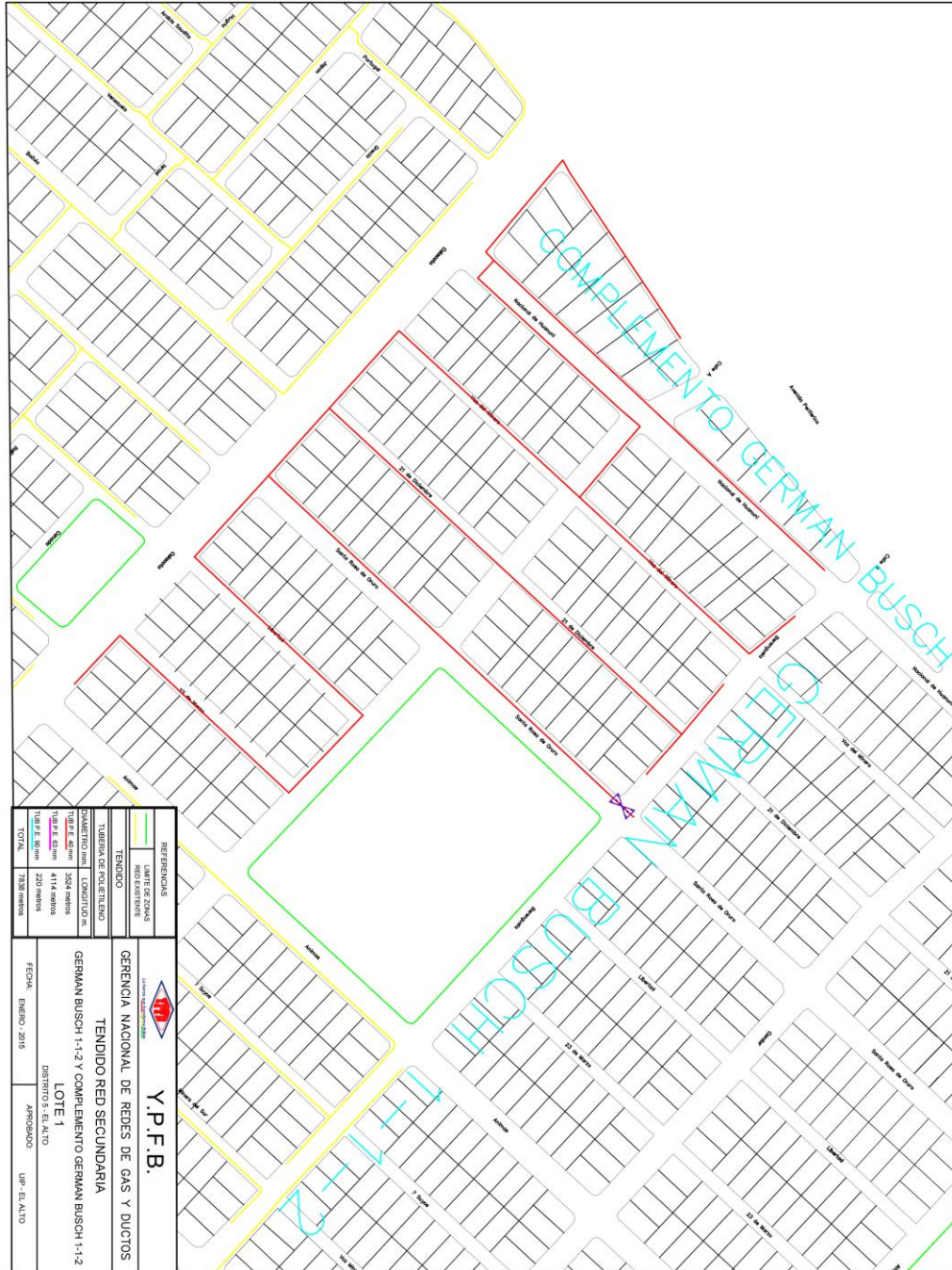
YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS  
GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS



DISTRITO REDES DE  
GAS EL ALTO

OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN  
URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO

Hoja:  
85 de 89



ELABORADO POR:

**Jng. Yandira Herrera Castillo**  
UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.



FIRMA, PIE DE FIRMA

APROBADO POR:

**Jng. Ciro Figueroa Flores**  
JEFE DE CONSTRUCCIONES  
DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO  
GNRGD – Y.P.F.B.



FIRMA, PIE DE FIRMA



 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 87 de 89

# SECCIÓN 7 PROPUESTA ECONÓMICA



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>

	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	<b>Hoja:</b> 88 de 89

**LOTE 1**  
Listado de Volúmenes de Obras Civiles Requeridas  
**(LLENAR PRECIO UNITARIO Y TOTAL EXPRESADO EN BOLIVIANOS)**

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	INSTALACION DE FAENAS - PROVISION Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	GLB	1,00		
2	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRAFICO	ML	7.838,00		
3	CORTE , ROTURA Y REMOCION DE ACERA	M2	110,00		
4	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	M2	30,00		
5	REMOCIÓN DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE	M2	15,20		
6	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMI DURO	M3	2.854,00		
7	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	M3	1.097,50		
8	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN	M3	1.756,50		
9	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS	M2	110,00		
10	REPOSICION DE EMPEDRADO	M2	30,00		
11	REPOSICION DE LOSETA, ADOQUÍN Y/O PIEDRA COMANCHE	M2	15,20		
12	TENDIDO DE TUBERÍA	ML	7.838,00		
13	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	GLB.	1,00		
14	PROVISION Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCION PVC DN -3"	ML	478,00		
15	PROVISION Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCION PVC DN -4"	ML	283,00		
16	PROVISION Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCION PVC DN -6"	ML	41,00		
17	PROVISION Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN	ML	7.838,00		
18	BASE DE FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 40 MM	PZA	1,00		
19	BASE DE FIJACIÓN PARA VÁLVULA DE P.E. Ø 63 MM	PZA	2,00		
20	PROVISION Y COLOCADO DE PLAQUETAS DE SEÑALIZACION HORIZONTAL	PZA	11,00		
21	REPOSICIÓN DE PLOMERÍA Y ALCANTARILLADO	PTO	27,00		
<b>TOTAL (Bs)</b>					
LITERAL:					

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Yandira Herrera Castillo</b> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<b>Jng. Ciro Figueroa Flores</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
FIRMA, PIE DE FIRMA	FIRMA, PIE DE FIRMA

 La fuerza que transforma Bolivia	<b>YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS          GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b>	
<b>DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO</b>	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN AMPLIACIÓN DE RED SECUNDARIA EN URBANIZACIONES DEL DISTRITO 5 – CIUDAD DE EL ALTO</b>	Hoja: 89 de 89

**PLANILLAS DE VOLÚMENES DE OBRAS CIVILES PARA EXTENSIÓN DE RED SECUNDARIA**  
 (Cuadro a llenar por parte del proponente del lote al que se presente)

LOTE	LONGITUD TOTAL (m)	PRECIO TOTAL (Bs)
LOTE 1	7838	
<b>TOTAL</b>		
LITERAL:		

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<i>Jng. Yandira Herrera Castillo</i> UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.	<i>Jng. Ciro Figueroa Flores</i> JEFE DE CONSTRUCCIONES DISTRITAL REDES DE GAS EL ALTO GNRGD – Y.P.F.B.
<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>	<b>FIRMA, PIE DE FIRMA</b>