




**GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS  
DISTRITAL REDES DE GAS COCHABAMBA**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA  
PARA LA ADJUDICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS BAJO LA  
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN DIRECTA ORDINARIA**

**CDO-DTRGCBA-003-2015  
OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN  
DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I  
**SEGUNDA CONVOCATORIA****

**COCHABAMBA  
FEBRERO- 2015**

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 2 de 144</p>

## CONTENIDO

SECCIÓN A. CONSIDERACIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS.

SECCIÓN B. CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

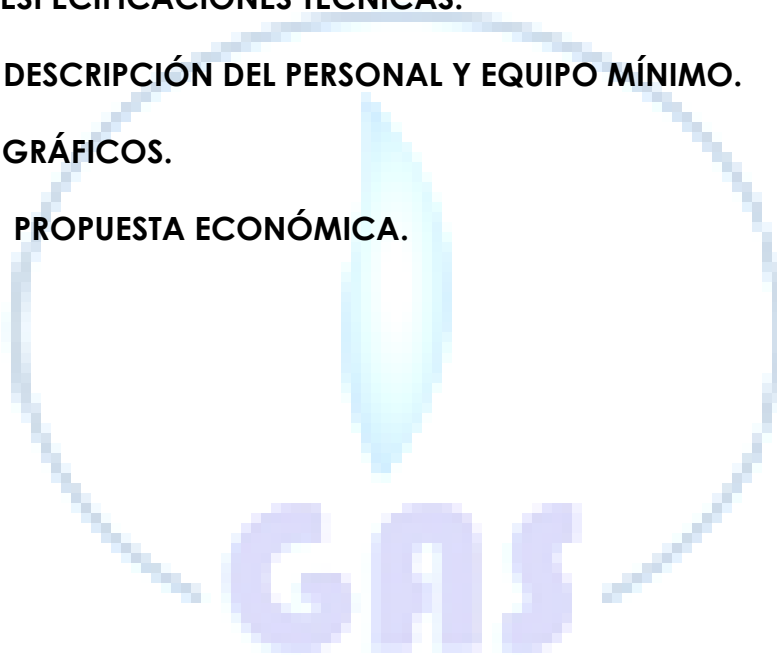
SECCIÓN C. ÍTEMS Y VOLÚMENES DEL PROYECTO.

SECCIÓN D. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.


SECCIÓN E. DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL Y EQUIPO MÍNIMO.

SECCIÓN F. GRÁFICOS.

SECCIÓN G. PROPUESTA ECONÓMICA.



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 3 de 144</p>


## SECCIÓN A.

### CONSIDERACIONES PARA LA CONTRATACIÓN DE SERVICIOS.

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	OBJETIVO.....	4
3.	ALCANCE.....	4
4.	LOCALIZACIÓN.....	4
5.	SELECCIÓN DE LA RUTA.....	5
6.	INSPECCIÓN PREVIA.....	5
7.	LISTADO DE LOS ÍTEMS Y VOLÚMENES.....	5
8.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	5
9.	DESCRIPCIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO MÍNIMO.....	5
10.	GRÁFICOS.....	6
11.	PLAZO DE ENTREGA Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	6
12.	PROPUESTA ECONÓMICA (CALIFICABLE).....	6
13.	PRECIO REFERENCIAL.....	6
14.	MÉTODO DE SELECCIÓN.....	7
15.	FORMA DE ADJUDICACIÓN.....	7
16.	VALIDEZ DE LA PROPUESTA.....	7
17.	MODALIDAD DE PAGO.....	7
18.	MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES.....	7
19.	EXPERIENCIA ESPECÍFICA Y GENERAL DE LA EMPRESA.....	8
20.	EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PERSONAL TÉCNICO.....	8
21.	GARANTÍA DE LA OBRA.....	11
22.	ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	13
23.	CANCELACIÓN, SUSPENSIÓN Y ANULACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN.....	14

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 4 de 144</b></p>

## **1. INTRODUCCIÓN.**

El Gobierno Nacional, en el marco del Plan de Desarrollo Energético, ha definido como parte de su política el consumo masivo del gas natural en el mercado interno. YPFB a través de la Gerencia Nacional de Redes de Gas y Ductos (GNRGD), en su rol operativo contribuye con el cambio de la matriz energética en el país en el marco de la transparencia y las disposiciones legales aplicables.

En concordancia con esta Política Nacional la GNRGD ha determinado la expansión del sistema de distribución de gas natural por redes, la cual incluye los diferentes municipios del departamento de Cochabamba en beneficio de la población. El presente proceso está bajo la modalidad de Contratación Directa Ordinaria enmarcado en el D.S. 29506.

El presente Proyecto, contempla la construcción de Redes Secundarias en el Municipio **de Tiraque**, para satisfacer la necesidad presentada por este **Municipio**. Con este fin, YPFB requiere la contratación de una empresa de servicios especializada en la construcción de obras civiles, para el tendido de **16.359,07 metros** de Tubería HDPE.

## **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 especializadas en la construcción de Obras civiles, para el cumplimiento de los proyectos de construcción y/o ampliación de redes para suministro de gas natural.


## **3. ALCANCE.**

El presente documento se aplica a las etapas de habilitación, evaluación, concertación, adjudicación, ejecución de trabajos y recepción de las Obras de tendido de red secundaria.

## **4. LOCALIZACIÓN.**

Los trabajos serán realizados en el **Municipio de Tiraque del Departamento de Cochabamba.**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 5 de 144</b></p>

## **5. SELECCIÓN DE LA RUTA.**

El trazo para la construcción de la red secundaria se describe en la **Sección 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.

## **6. INSPECCIÓN PREVIA.**

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

## **7. LISTADO DE LOS ÍTEMS Y VOLÚMENES.**

El listado de los ítems y volúmenes a ser considerados se detalla en la Sección correspondiente.

## **8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.**


En la Sección de Especificaciones Técnicas 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 y conforme al Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes **(D.S. 1996)**.

## **9. DESCRIPCIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO MÍNIMO.**

En la Sección equipo y personal mínimo se describe la cantidad y características del equipo y personal necesario para la correcta ejecución de trabajos dentro del alcance del presente documento.

Las empresas proponentes deberán presentar en la instancia correspondiente el detalle del Equipo y Personal. El número mínimo de frentes de trabajo para cumplir con el servicio será de **DOS**, conformados cada uno de ellos por lo menos de **15 obreros** de avance (excavadores), de esta manera se asegura el cumplimiento del plazo establecido.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 6 de 144</p>

## **10. GRÁFICOS.**

En la sección F se presentan los gráficos, imágenes y diagramas referenciales para la descripción y construcción de la red secundaria para cada ítem del proyecto.

## **11. PLAZO DE ENTREGA Y CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

El plazo de entrega de la Obra será de **110 DÍAS CALENDARIOS** a partir de la fecha de Orden de Proceder, emitida por el **SUPERVISOR y FISCAL** de Obras.

Los proponentes podrán proponer un plazo menor razonable y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

El Cronograma de Actividades, deberá presentarse en un diagrama de barras Gantt, que permita apreciar la ruta crítica de la Obra y el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades del proyecto. Para la elaboración del cronograma los proponentes deberán contemplar que los trabajos deben ejecutarse en Turno diurno.

En caso de adjudicación, el Contrato podrá prever cumplimiento de metas parciales.

## **12. PROPUESTA ECONÓMICA (CALIFICABLE).**


El formato de la propuesta económica se presenta en la Sección Propuesta Económica, la misma que debe ser llenada y presentada en el formato indicado en el Documento Base de Contratación (DBC).

## **13. PRECIO REFERENCIAL.**

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

<b>OBJETO</b>	<b>PRECIO REFERENCIAL (Bs)</b>	
<b>OBRAS CIVILES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA EN EL MUNICIPIO TIRAQUE</b>	<b>1.767.457,13 BS.</b>	<b>UN MILLÓN SETECIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE 13/100 BOLIVIANOS.</b>

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 7 de 144</p>

#### **14. MÉTODO DE SELECCIÓN.**

Se establece el siguiente método de selección:

- **Precio Evaluado Más Bajo**  
Para la presente contratación se seleccionará la propuesta habilitada con el Precio **Evaluado** Más Bajo.

#### **15. FORMA DE ADJUDICACIÓN.**

En el presente proceso las Empresas Proponentes podrán presentarse cumpliendo todos los requisitos establecidos en el Documento Base de Contratación (DBC) y el presente documento. La adjudicación será por el **TOTAL**.

#### **16. VALIDEZ DE LA PROPUESTA.**

La validez de la Propuesta no podrá ser menor a 90 días calendario.

#### **17. MODALIDAD DE PAGO.**

A solicitud de la Empresa CONTRATISTA se podrán realizar pagos parciales según planilla de avance e Informe de conformidad del SUPERVISOR.


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

Después de concluido el servicio se procederá con el pago del mismo a solicitud del CONTRATISTA y contra presentación de informe de conformidad del SUPERVISOR designado.

#### **18. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES**

Queda convenido entre las partes CONTRATANTES, que una vez suscrito el presente contrato, el Cronograma de ejecución de Obra propuesto será ajustado en función de la fecha de emisión de la Orden de Proceder, dentro de los quince (15) días calendario subsiguientes a la emisión de la Orden de Proceder y será presentado para su aprobación al SUPERVISOR. En caso que el CONTRATISTA no cumpla con la presentación en el plazo determinado, el SUPERVISOR en un plazo de cinco (5) días hábiles actualizará el Cronograma de Ejecución de Obra en base al de la propuesta adjudicada.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 8 de 144</b></p>

Una vez actualizado y aprobado el Cronograma de Ejecución de Obra por el SUPERVISOR y aceptada por el CONTRATANTE, constituye un documento fundamental del presente Contrato a los fines del control mensual del AVANCE DE LA OBRA, así como de control del plazo total y cuando corresponda la aplicación de multas.

A los efectos de aplicarse morosidad en la ejecución de la Obra, el CONTRATISTA y el SUPERVISOR deberán tener muy en cuenta el plazo estipulado en el Cronograma de Ejecución de la Obra para cada actividad, por cuanto si el plazo total fenece sin que se haya concluido la actividad en su integridad y en forma satisfactoria, el CONTRATISTA se constituirá en mora sin necesidad de ningún previo requerimiento del CONTRATANTE obligándose a éste último el pago de una multa por cada día calendario de retraso de acuerdo a la siguiente fórmula:

- a) Equivalente al 2 por 1.000 del monto total del Contrato por cada día de atraso entre el 1 y 10 días calendario.
- b) Equivalente al 4 por 1.000 del monto total del Contrato por cada día de atraso entre el 11 y 20 días calendario.
- c) Equivalente al 6 por 1.000 del monto total del Contrato por cada día de atraso entre 21 y 30 días calendario.
- d) Equivalente al 8 por 1.000 del monto total del Contrato por cada día de atraso desde el día 31 en adelante.

El monto de cada multa se aplica a cada periodo de retraso.


De establecer el SUPERVISOR que la multa acumulada por mora es del 20% del monto total del Contrato, comunicará oficialmente esta situación al CONTRATANTE a efectos del procesamiento de la resolución del Contrato, si corresponde, conforme a lo estipulado en este mismo documento.

Las multas serán cobradas mediante descuentos establecidos expresamente por el SUPERVISOR, bajo su directa responsabilidad, de los Certificados o Planillas de pago mensuales o del Certificado de liquidación final, sin perjuicio de que el CONTRATANTE ejecute la garantía de Cumplimiento de Contrato y proceda al resarcimiento de daños y perjuicios por medio de la acción coactiva fiscal por la naturaleza del Contrato, conforme lo establecido en el Art. 47 de la Ley 1178

## **19. EXPERIENCIA ESPECÍFICA Y GENERAL DE LA EMPRESA.**

La experiencia Mínima General y Específica de la Empresa o Asociación será presentada considerando los contratos de Obra ejecutados durante los últimos **diez (10) años** como máximo, que podrán ser acreditados con las copias de las actas de recepción definitiva o

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 9 de 144</b></p>

Documento certificado equivalente emitido por la entidad contratante respectiva que acredite la entrega final y el costo de la Obra.

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). La experiencia específica es el conjunto de Obras **civiles similares** (construcción de redes de gas natural, agua potable, alcantarillado, telefonía, desagüe pluvial, sistemas de riego) la cual será imprescindible para evaluar la experiencia de la empresa proponente (adjuntar **todas** las copias de las actas de recepción definitiva cumpliendo con el mínimo requerido para la adjudicación del proyecto).

En los casos de Asociación Accidental y según su propósito, la experiencia general y específica, será la suma de las experiencias individualmente demostradas por las empresas que integran la Asociación.

La Experiencia Específica de la empresa o Asociación Accidental, deberá ser acreditada por separado.

La Experiencia Específica **mínima** requerida para la evaluación, deberá ser la sumatoria total de los montos correspondientes a las Obras similares realizadas por la empresa proponente; siendo esta sumatoria igual o mayor al 50 % del monto propuesto.

## **20. EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PERSONAL TÉCNICO.**

### **EXPERIENCIA ESPECÍFICA DEL PERSONAL TÉCNICO.**

El Personal Técnico, para este proceso de contratación deberá ser:


- Un **Residente** exclusivo para el Proyecto.
- Un **Responsable** de mediciones y elaboración de planos as built (**REMPAB**).

#### **I. RESIDENTE**

La experiencia mínima será computada considerando el conjunto de **Obras Similares** en los cuales el profesional con título en provisión nacional y registro en la SIB (**Ingeniero Civil, Mecánico, Petrolero o Industrial**) haya desempeñado **Cargos Similares**.

La Experiencia mínima requerida se contabilizara a partir de la fecha de emisión del Título en Provisión Nacional y deberá ser el igual o mayor al 50 % del monto propuesto, en cargos similares de obras similares.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 10 de 144</b></p>

Cada Experiencia será respaldada con los siguientes requisitos **(a y b obligatorios)**:

- a) Actas de Recepción Definitiva, **Emitido** por la Entidad Contratante.

En caso que el Nombre del Profesional no figure en algún Acta de Entrega Definitiva, se deberá adjuntar **además** un documento que respalde o acredite los trabajos realizados (hoja de entrega definitiva del **libro de órdenes**).

**No serán válidas** las Actas de Entrega Definitiva en las cuales el Nombre del Profesional, el cargo similar, nombre del proyecto, monto de la obra; se encuentren llenados de manera manuscrita y/o no cuente con el sello respectivo del profesional propuesto.

- b) Certificado de Trabajo emitido por la Empresa Contratista; indicando el nombre del profesional propuesto y el cargo similar, con referencia a la obra que se menciona en el acta de entrega definitiva respectiva.

**II. RESPONSABLE DE MEDICIONES Y PLANOS AS BUILT (REMPAB).**

La experiencia mínima será computada considerando **los** requisitos **obligatorios (a, b y c)** los cuales son:


- a) **Un certificado** en cursos o talleres relacionados al manejo de softwares especializados en dibujo digital (AutoCad), en el cual figure el profesional propuesto (no será válido si el nombre se encuentra manuscrito).

- b) **Una Obra Civil Cualquiera**, en la cual el profesional con título en provisión nacional y registro correspondiente (**Ingeniero Civil, Mecánico, Electromecánico, Petrolero, Industrial o Arquitecto**) haya desempeñado **Cargos Similares**, para ello deberá presentar:

- Acta de Recepción Definitiva de la Obra, **Emitido** por la Entidad Contratante.
- Certificado de Trabajo emitido por la Empresa Contratista; indicando el nombre del profesional propuesto y el cargo similar, con referencia a la obra que se menciona en el acta de entrega definitiva respectiva.

En caso que el Nombre del Profesional no figure en el Acta de Entrega Definitiva, se deberá adjuntar **además** un documento que respalde o acredite los trabajos realizados (hoja de entrega definitiva del **libro de órdenes**).

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 11 de 144</b></p>

**No serán válidas** las Actas de Entrega Definitiva en las cuales el Nombre del Profesional, el cargo similar, nombre del proyecto, monto de la obra; se encuentren llenados de manera manuscrita y/o no cuente con el sello respectivo del profesional propuesto.

c) **Obras Similares**, en la cual el profesional con título en provisión nacional y registro correspondiente haya desempeñado trabajos **como CADISTA**, para ello deberá presentar:

- Dos certificados de trabajo, de conclusión satisfactoria en la elaboración de planos As Built, acompañados de sus respectivas copias de Actas de Entregas Definitivas de Obras similares. (no es necesario que figure el nombre del profesional en las actas de entrega definitiva.)

### III. CONSIDERACIONES PARA HABILITACIÓN Y EVALUACIÓN

En las etapas de: elaboración de la PROPUESTA, Habilitación, Evaluación y/o Elaboración de Contrato (si corresponde); el Profesional propuesto para Residente, No deberá figurar como personal clave en otra propuesta técnica y/o estar comprometido en cualquier tipo de obra civil en ejecución (sin entrega definitiva). De comprobarse esta situación en cualquiera de las etapas mencionadas, la PROPUESTA será descalificada.

EL REMPAB será personal exclusivo de la empresa CONTRATISTA, por lo tanto **no podrá postularse ni realizar trabajos para otras empresas CONTRATISTAS de YPFB y/u otras Instituciones**. Solo podrá ejercer y realizar sus actividades para un máximo de dos proyectos en ejecución.

**Cargos similares:** Residente/Superintendente/Director/Supervisor/Fiscal.

**Obras similares:** Construcción de redes de gas/agua potable/alcantarillado/telefonía subterránea/desagüe pluvial/sistemas de riego.

**Entidad Contratante:** Institución Pública y/o Privada legalmente constituida.

**Empresa Contratista:** Empresa unipersonal y/o sociedad de responsabilidad limitada, especializada en la ejecución de obras civiles.


**CADISTA:** Dibujante de Planos As Built en formato digital CAD.

## 21. GARANTÍA DE LA OBRA.

Las garantías requeridas de acuerdo con el objeto, son:

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 12 de 144</b></p>

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.

Los proponentes deberán presentar: Boletas de Garantía Bancaria, Boleta de Garantía a Primer Requerimiento o Póliza 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 a primer requerimiento.


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.
- 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 del contrato y se aplicaran los siguientes parámetros:

- i. Cuando el monto adjudicado sea hasta Bs. 1.000.000,00 (un millón 00/100 Bolivianos) el proponente deberá presentar boleta de garantía o póliza.
- ii. Cuando el monto adjudicado sea superior a Bs. 1.000.000,00 (un millón 00/100 Bolivianos) las empresas deberán presentar Boleta de garantía.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 13 de 144</b></p>

Las garantías presentadas deberán expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata, emitidas por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia.

La vigencia de la garantía, será computable a partir de la firma de contrato hasta 60 días después de realizada la recepción definitiva del bien, Obra, servicio general o servicio de consultoría, siendo requisito indispensable para la cancelación de la planilla de cierre del proyecto, que la mencionada garantía se encuentre vigente.

c) **Garantía Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras.** El proponente adjudicado, cuya propuesta económica esté por debajo del ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial, deberá presentar una Garantía Adicional a la de Cumplimiento de Contrato, equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica. Esta garantía debe ser presentada con la Garantía de Cumplimiento de Contrato y la vigencia de la garantía será computable a partir de la firma de contrato hasta la recepción definitiva del bien.

La garantía presentada deberá expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata, emitidas por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia, siendo requisito indispensable para la cancelación de la planilla de cierre del proyecto, que la mencionada garantía se encuentre vigente.


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, debiendo ser renovada mientras no se deduzca el monto total del anticipo.

La garantía presentada deberá expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata. Esta garantía debe presentarse antes de la firma de contrato.

## **22. ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO.**

YPFB a través del RCD designará un FISCAL Y un SUPERVISOR quien será parte de la Unidad Solicitante para el seguimiento y supervisión de los trabajos que se realizarán, el mismo que actuará como representante de YPFB en post de velar por el buen trabajo del CONTRATISTA y aprobar el trabajo realizado por el mismo.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b>	<b>FORM. CH-001</b>
	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b>	<b>Hoja:</b> <b>Página 14 de 144</b>

EL FISCAL es la persona que en representación de YPFB, toma las definiciones que fuesen necesarias para la ejecución de la Obra y ejercen control sobre la supervisión técnica.


El SUPERVISOR utilizará los medios que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento base de contratación, en lo referente a la propia ejecución de las actividades, su programación, seguimiento y entrega de información. Por tanto es obligación de la Empresa Ejecutora dar, a tal efecto todas las facilidades que sean requeridas para la revisión de los trabajos a ser ejecutados. Así pues el pago por concepto del presente trabajo se realizará solamente si existe conformidad del SUPERVISOR y el FISCAL.

### **23. CANCELACIÓN, SUSPENSIÓN Y ANULACIÓN DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN.**

El proceso de contratación podrá ser cancelado, anulado o suspendido hasta antes de la suscripción del contrato, mediante nota expresa, técnica y legalmente respaldado, de acuerdo con lo establecido en el Artículo 16 del Reglamento de Contrataciones Directas.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 15 de 144</p>


## SECCIÓN B.

### CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

#### Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	16
2.	DEFINICIONES.....	16
3.	EQUIPO Y PERSONAL MÍNIMO EN OBRA.....	17
4.	DOCUMENTACIÓN EN OBRA. ....	18
5.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	18
6.	FISCALIZACIÓN.....	19
7.	SUPERVISIÓN.....	19
8.	TRABAJOS DE PREVENCIÓN.....	23
9.	SEÑALIZACIÓN EN OBRA. ....	24
10.	MEDIDAS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.....	25
11.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA APLICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES. ....	29
12.	TIPOS DE MODIFICACIONES AL CONTRATO.....	37
13.	VIGENCIA DE CONTRATO .....	38
14.	SEGUROS EN OBRA.....	39
15.	CALIDAD DE LOS TRABAJOS A EJECUTARSE. ....	40
16.	GARANTÍA DE OBRAS CIVILES.....	41
17.	INICIO DE LA OBRA.....	41
18.	SUBCONTRATACIÓN .....	42
19.	ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES.....	42
20.	CONSIDERACIONES EN LOS CRUCES EN RED SECUNDARIA BAJO VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	43
21.	PRESENTACIÓN DE PLANILLAS DE AVANCE. ....	43
22.	DATA BOOK.....	44
23.	DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.....	44

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 16 de 144</b></p>

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Estas consideraciones establecen las diferentes exigencias para la ejecución de Obras civiles en la construcción de Redes Secundarias de Distribución de Gas Natural.

La construcción de Redes Secundarias de Distribución de Gas Natural deberá sujetarse a las normas, reglamentos y especificaciones vigentes en nuestro País para la buena Ejecución en Obras Civiles, Salud e Higiene Ocupacional, Protección del Medio Ambiente, como en Obras mecánicas referentes a Gas Natural.

## **2. DEFINICIONES.**

En el presente Documento, se establecerán las siguientes definiciones:

**Días calendario:** Son todos los días del año; comprendidos en hábiles, sábados, domingos, feriados y otros días que fuesen declarados por leyes y decretos especiales durante el año.

**Carguío:** Proceso de embarque, en el cual la carga es puesta en el medio de transporte.

**Descarguío:** Proceso de desembarque, en el cual la carga es retirada del medio de transporte.


**Gas natural:** mezcla de hidrocarburos, en estado gaseoso, compuesta principalmente por metano.

**Redes:** conjunto de cañerías o ductos interconectados entre si cuya diversa configuración geométrica en forma anular, radial, paralela, cruzada o combinada, conforman los sistemas de distribución destinados al suministro de Gas Natural.

**Red Primaria:** conjunto de cañerías o ductos de acero u de otro material que conforman la matriz del sistema de distribución a partir de la estación de recepción y despacho, cuya presión de operación supera los 6,9 bar (100 PSIG) por lo cual también se denominan Sistemas de Alta Presión.

**Red Secundaria:** conjunto de cañerías o ductos de acero, polietileno u de otro material que conforman sistemas reticulares a partir de los puestos de regulación distrital y operan a una presión entre los 1 bar (14.7 PSIG) y hasta 4 bar (58.8 PSIG) por lo cual también se denominan sistemas de Media Presión.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 17 de 144</b></p>

**Ruta o Trazo:** Trayectoria por la cual se realizaran las Obras requeridas para tender tubería.

**Tubería:** significa todas las partes de las instalaciones físicas a través de las cuales el gas es transportado, incluyendo tubos, válvulas y otros accesorios fijos al tubo, estaciones de medición, regulación y derivación.

**Usuarios:** todas las personas naturales o jurídicas que reciben el servicio público de Distribución de Gas Natural por redes.

**Plano As Built:** Planos que definen en forma clara las características de la tubería (longitudes de tramos, diámetros, perfil, etc.) y su ubicación con respecto a un punto de referencia.

**Capa Base:** material de base de compactación sobre la sub-rasante, que tiene la finalidad de absorber los esfuerzos transmitidos por las cargas y además repartir uniformemente los esfuerzos a la sub-base y terreno de fundación.

**HDPE:** Polietileno de alta densidad.

### **3. EQUIPO Y PERSONAL MÍNIMO EN OBRA.**

El personal calificado en Obra será:


- RESIDENTE de forma permanente
- Responsable de Mediciones y Planos As Built (REMPAB) a requerimiento del SUPERVISOR.

El CONTRATISTA deberá presentar un informe de las características y el estado actual del Equipo/Maquinaria y Personal Mínimo, adjuntado la declaración jurada (propuesta del proponente). Firmado por el Representante Legal como por el RESIDENTE.

Siendo requisito para autorizar las actividades de avance en el Proyecto. Ver (Sección Descripción de Personal y Equipo Mínimo).

El CONTRATISTA, estará obligado a mantener el **Equipo y Maquinaria Mínimo** en todo momento en Obra, caso contrario el CONTRATISTA será sancionada por el SUPERVISOR de acuerdo a contrato y normativa.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 18 de 144</b></p>

#### **4. DOCUMENTACIÓN EN OBRA.**

De manera Obligatoria e Imprescindible y con el cuidado o resguardo respectivo, se deberá contar en Obra, con la correspondiente documentación para la buena ejecución del Proyecto:

- a) Libro de Órdenes
- b) Contrato Administrativo entre YPFB y la Empresa CONTRATISTA.
- c) Términos de Referencia y Contrato Administrativo.
- d) Plan de Higiene y Salud Ocupacional
- e) El reglamento de construcciones de Redes de Gas (D.S. 1996).


#### **5. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

El tiempo de ejecución será igual o menor a **110 días Calendario** y las empresas ofertantes deben presentar un cronograma de actividades para realizar estos servicios. Se debe tener en cuenta, que en el cronograma de trabajo propuesto se sujetará al requerimiento de avance de YPFB, quien deberá proveer las medidas respectivas para cumplir dichos compromisos y realizar el tendido de Red secundaria. El plazo de ejecución será contabilizado a partir de que YPFB, a través del Supervisor y Fiscal, emita la Orden de Proceder. Asimismo, los proponentes podrán proponer un plazo menor razonable y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

En caso que la fecha máxima programada para la Entrega Provisional se encuentre determinada para un día Domingo o Feriado y para ello la Obra se encuentre con todas sus actividades concluidas (mínimas observaciones); esta se recorrerá al día siguiente como **máximo**, sin cargo al CONTRATISTA por día de multa por mora. Si el CONTRATISTA NO cumpliera con la entrega y por ende con los plazos establecidos tanto para la Entrega Provisional como Definitiva, se procederá de acuerdo a lo indicado en el presente Término de Referencia con la contabilización total de días de multa que existió (morosidad y penalidades).

El plazo de ejecución será contabilizado a partir de que YPFB, a través del **SUPERVISOR y FISCAL**, emita la Orden de Proceder. Asimismo, los proponentes podrán ofertar un plazo menor y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 19 de 144</b></p>

Cualquier tipo de Carencia o falta del Material o insumo (Obras civiles) en las diferentes Actividades del Proyecto, será responsabilidad del CONTRATISTA, no siendo atribuible alguna ampliación de Plazo o Paralización de Obras.

El SUPERVISOR evaluará de acuerdo a las especificaciones técnicas, la calidad en los diferentes trabajos que se vayan ejecutando, quedando como una medida de sanción al CONTRATISTA (las veces que sea necesario); la **Detención o Suspensión de Actividades** (Sin Paralización del Plazo de entrega) por mala o inconclusa ejecución de los Trabajos en las actividades del Proyecto. Esta sanción deberá durar hasta que el CONTRATISTA subsane, complete, corrija, repare, etc., los trabajos en la actividad observada. Una vez realizada la corrección con el visto bueno del SUPERVISOR, se autorizará por escrito el reinicio de Actividades en el Libro de Órdenes.

## **6. FISCALIZACIÓN**

Los trabajos estarán sujetos a la FISCALIZACIÓN permanente del CONTRATANTE, quien nombrará como FISCAL DE OBRA a un Profesional Calificado del área de fiscalización de la Distrital Redes de Gas Cochabamba, quien tendrá a su cargo:


- a) Exigir a través del SUPERVISOR el cumplimiento del Contrato de Obra.
- b) Exigir directamente el cumplimiento del Contrato de SUPERVISIÓN TÉCNICA, realizando seguimiento y control de los actos del SUPERVISOR en la SUPERVISIÓN Técnica de la Obra.
- c) Exigir el buen uso de los recursos asignados a la Obra.
- d) Tomar conocimiento y en su caso pedir aclaraciones pertinentes sobre los Certificados de Obra aprobados por el SUPERVISOR.
- e) Coordinar todos los asuntos relacionados con los Contratos de Construcción y SUPERVISIÓN.

El FISCAL tiene funciones diferentes a las del SUPERVISOR, por lo que no está facultado para suplantar en el ejercicio de sus específicas funciones y responsabilidades al SUPERVISOR.

## **7. SUPERVISIÓN**

La SUPERVISIÓN de la Obra será realizada por un profesional calificado del área de Supervisión de la Distrital Redes de Gas Cochabamba, denominado el SUPERVISOR, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de las funciones de SUPERVISIÓN e inspección técnica, teniendo entre ellas las siguientes a título indicativo y no limitativo:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 20 de 144</b></p>

- a) Estudiar e interpretar técnicamente los planos y especificaciones para su correcta aplicación por el CONTRATISTA.
- b) Exigir al CONTRATISTA la disponibilidad permanente del Libro de Órdenes de Trabajo, por el cual comunicará al CONTRATISTA la iniciación de Obra y el proceso de ejecución.
- c) Exigir al CONTRATISTA los respaldos técnicos necesarios, para procesar planillas o certificados de pago.
- d) En caso necesario, podrá proponer y sustentar la introducción de modificaciones en las características técnicas, diseño o detalles de la Obra, que puedan originar modificaciones en los volúmenes o montos de los presupuestos, formulando las debidas justificaciones técnicas y económicas, en Orden de Cambio o en Contrato Modificatorio, para conocimiento y consideración del CONTRATANTE a efectos de su aprobación.
- e) Realizar mediciones conjuntas con el CONTRATISTA de la Obra ejecutada y aprobar los Certificados o Planillas de avance de Obra.
- f) Llevar el control directo de la vigencia y validez de las garantías, a los efectos de requerir oportunamente al CONTRATISTA su ampliación (en monto y plazo), o para solicitar al CONTRATANTE a través del FISCAL, la ejecución de estas cuando corresponda.

Las atribuciones Técnicas de la SUPERVISIÓN también están establecidas en sus Términos de Referencia o Especificaciones Técnicas, por lo que deben ser ejercidas por el SUPERVISOR.

Para el eficiente cumplimiento de las tareas del SUPERVISOR, el CONTRATISTA deberá prestarle todas las facilidades sin restricción ni excepción alguna y pondrá a disposición del SUPERVISOR, los documentos del Proceso.

La SUPERVISIÓN controlará técnicamente el trabajo del CONTRATISTA y le notificará los defectos que encuentre. Dicho control no modificará de manera alguna las obligaciones del CONTRATISTA.


La SUPERVISIÓN, podrá ordenar al CONTRATISTA que localice un defecto y que exponga y verifique cualquier trabajo que considerare que puede tener algún defecto. En el caso de localizar un defecto la SUPERVISIÓN ordenará la corrección del citado defecto.

Será responsabilidad directa de la SUPERVISIÓN, el control de calidad y el cumplimiento de las especificaciones del contrato.

Conformidad de la Obra con los planos: Todos los trabajos ejecutados, deberán en todos los casos estar de acuerdo con los detalles indicados en los planos, excepto en los casos dispuestos de otro modo por escrito por la SUPERVISIÓN.

Trabajos topográficos:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 21 de 144</b></p>

Consiste 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.

La SUPERVISIÓN procederá a la ejecución y control de los trabajos topográficos iniciales consistentes en el replanteo de ejes, nivelación y levantamientos, que servirán de base para la elaboración de órdenes de trabajo.

Los trabajos topográficos serán considerados como una obligación subsidiaria a la ejecución del contrato por parte del CONTRATISTA, por lo tanto, su costo está considerado en los precios unitarios contractuales de los ítems de Obra que lo utilizan, por lo que, el CONTRATISTA está obligado a realizar los trabajos topográficos necesarios para la ejecución de las actividades que así lo ameriten, en caso de divergencia con el SUPERVISOR, el FISCAL DE OBRA definirá la alternativa correcta.


Inspección de la calidad de los materiales. Todos los materiales a ser utilizados en la Obra deberán cumplir estrictamente con las Especificaciones Técnicas pertinentes y estarán sujetos a la inspección, examen y ensayos dispuestos por la SUPERVISIÓN en cualquier momento y en los lugares de producción y/o utilización en la Obra, antes de su incorporación a la misma. Los costos para la realización de ensayos están a cargo del CONTRATISTA.

Suministro de materiales, fuentes de origen. El CONTRATISTA deberá proveer todos los materiales requeridos para la realización del Contrato, de fuentes de su elección. Todos los materiales deberán llenar las exigencias de las Especificaciones Técnicas y el CONTRATISTA deberá cerciorarse personalmente en forma satisfactoria con respecto a la clase y volumen de trabajo que pueda ser necesario para el aprovisionamiento y transporte de dicho material. Este costo deberá estar considerado en el cálculo del precio unitario del ítem correspondiente.

Cumplimiento de Especificaciones Técnicas. Es responsabilidad del CONTRATISTA cumplir con las especificaciones del Contrato en cualquier fase de los trabajos, garantizando la correcta ejecución de la OBRA.

Almacenamiento y acopio de materiales. Los materiales de construcción deberán acopiarse en zonas limpias y aprobadas por la SUPERVISIÓN, de forma tal que se asegure la preservación de su calidad y aceptabilidad para la OBRA. Los materiales almacenados, serán inspeccionados y aprobados por la SUPERVISIÓN antes de su uso en la Obra, para verificar si cumplen los requisitos especificados en el momento de ser utilizados. El sitio de almacenamiento de materiales, cuando se haya completado la, utilización del material acumulado, la superficie del terreno natural deberá ser reacondicionada en la mejor

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 22 de 144</b></p>

forma posible para que pueda recuperar su condición original, corriendo los gastos por cuenta del CONTRATISTA.


Inspección de la calidad de los trabajos:

- a) La SUPERVISIÓN ejercerá la inspección y control permanente en campo, exigiendo el cumplimiento de las especificaciones técnicas, en todas las fases del trabajo y en toda o cualquier parte de la Obra.
- b) El CONTRATISTA deberá proporcionar rápidamente y sin cargo adicional alguno, todas las facilidades razonables, mano de Obra y materiales necesarios para las inspecciones y ensayos que serán efectuados, de tal manera que no se demore innecesariamente el trabajo.
- c) La SUPERVISIÓN estará autorizada para llamar la atención del CONTRATISTA sobre cualquier discordancia del trabajo con los planos o especificaciones, para suspender todo trabajo mal ejecutado y rechazar material defectuoso. Las instrucciones u observaciones verbales de la SUPERVISIÓN deberán ser ratificadas por escrito, en el Libro de Órdenes que para el efecto deberá tener disponible el CONTRATISTA.
- d) Ningún trabajo será cubierto o puesto fuera de vista sin la previa aprobación de la SUPERVISIÓN. El CONTRATISTA estará obligado a solicitar dicha aprobación dando aviso a la SUPERVISIÓN con la debida anticipación cuando los trabajos se encuentren listos para ser examinados. La infracción de esta condición obligará al CONTRATISTA a realizar por su parte todos los trabajos que la SUPERVISIÓN considere necesarios para verificar la calidad de la Obra cubierta sin su previa autorización.
- e) Es responsabilidad del CONTRATISTA cumplir con las especificaciones del Contrato por lo que la presencia o ausencia extraordinaria de la SUPERVISIÓN en cualquier fase de los trabajos, no podrá de modo alguno, exonerar al CONTRATISTA de sus responsabilidades para la ejecución de la Obra de acuerdo con el contrato.

**Pruebas** Si la SUPERVISIÓN ordena al CONTRATISTA realizar alguna prueba que no esté contemplada en las especificaciones a fin de verificar si algún trabajo tiene defectos y la prueba revela que los tiene, el costo de la prueba y las muestras serán de cargo del CONTRATISTA. Si no encuentra ningún defecto, la prueba se considerará un evento compensable. Una vez determinados los trabajos con defecto, el CONTRATISTA deberá proceder a corregirlos a satisfacción de la SUPERVISIÓN.

**Corrección de defectos** Dentro del plazo de ejecución de Obra, cada vez que se notifique un defecto, el CONTRATISTA lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación de la SUPERVISIÓN. Toda parte de la Obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos del Contrato, será considerada trabajo defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso observado antes de la recepción definitiva, que sea resultado de mala ejecución, del empleo de materiales inadecuados, deterioro por descuido o cualquier otra causa, será removido y

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 23 de 144</b></p>

reemplazado en forma satisfactoria para la SUPERVISIÓN. La SUPERVISIÓN notificará al CONTRATISTA todos los defectos que tenga conocimiento antes de la recepción provisional de la Obra para que estos sean reparados. Si los defectos no fuesen de importancia y se procediese a la recepción provisional, estas observaciones constarán en el acta respectiva para que sean enmendadas o subsanadas dentro de un plazo de hasta veinte (20) días, previos a la recepción definitiva.

Defectos no corregidos. Si el CONTRATISTA no ha corregido el defecto dentro del plazo especificado en la notificación de la SUPERVISIÓN durante la ejecución de la Obra, antes de la recepción provisional o antes de la recepción definitiva, la SUPERVISIÓN podrá estimar el precio de la corrección del defecto para ser pagado por el CONTRATISTA, o rechazará la recepción provisional o la recepción definitiva, según corresponda.

## **8. TRABAJOS DE PREVENCIÓN.**


Es obligación del CONTRATISTA de la Obra el colocar balizas y letreros de señalización de desvío – peligro en todos y cada una de los tramos en que se trabaje y pueda causarse interrupción en el tráfico peatonal y vehicular, precautelando la seguridad de los vecinos, trabajadores y transeúntes. El CONTRATISTA deberá conformar Derechos de Vías Peatonales para los domicilios, garajes, comercios y otros que así lo requieran, en coordinación con los propietarios de bienes inmuebles, todo esto para garantizar la circulación de movilidades o personas, **colocando rampas o cualquier otro sistema seguro que satisfaga este requerimiento por lo menos cada 20 metros, cuando la zanja sea mayor a los 1.00 metros de profundidad deberá ser señalizada en toda su extensión con malla salmón**, haciéndose responsable el CONTRATISTA de cualquier daño ocasionado a consecuencia de un trabajo inapropiado.

El CONTRATISTA es responsable del suministro de energía eléctrica y el agua necesaria para la correcta ejecución de Obra.

La zanja tipo se encuentra descrita en la Sección 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 Área de trabajo, quedando a la conclusión del trabajo en condiciones mejores a las encontradas inicialmente.
- Para retirar las líneas de transmisión de energía eléctrica, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, sistemas de riego, etc. el CONTRATISTA deberá coordinar con las empresas de servicios para evitar ocasionar deterioros o daños,

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 24 de 144</b></p>

de ocurrir esto los costos que emanen correrán por cuenta de la empresa CONTRATISTA.


- El CONTRATISTA no podrá realizar ninguna excavación sin haber realizado el replanteo con el personal de YPFB, según los planos de construcción definidos o realizar variantes sin antes quedar en común acuerdo con el SUPERVISOR.

## **9. 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:

- a) 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.)
- b) 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 (**Ver Sección Gráficos- 2.1**). Letrero que deberá ser respetado y elaborado por la Empresa CONTRATISTA)
- c) 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.)
- d) 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.
- e) 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. Debiéndose colocar UN Letrero como mínimo por OTB ejecutada.**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 25 de 144</b></p>

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

El 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 una calamina plana de 0.50 mm como mínimo o el equivalente a la calamina N° 26, la cual deberá garantizar la estabilidad del letrero, en caso de necesidad se colocaran contrafuertes que permitan su adecuada estabilidad. Las estructuras portantes, serán preferentemente de perfiles metálicos de 20X20, 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, será fijado a columnas Metálicas (tubería galvanizada de 2 pulgadas), 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 fija de acuerdo a esquema (Ver SECCIÓN GRÁFICOS), de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. **(Ver Sección Gráficos- 2.2)**

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas vigentes y especificaciones técnicas.

## **10. MEDIDAS DE SEGURIDAD OCUPACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.**

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar la gestión completa de la seguridad Ocupacional y responsabilidad Ambiental contemplando todas las actividades, áreas, equipos y personal involucrados. YPFB establece que como parte de las Obras contratadas cada actividad debe ser realizada de forma segura y cuidando el medio ambiente, para ello los costos relacionados deben estar implícitos en cada ítem de la oferta económica y técnica, no serán reconocidos costos ni ítems adicionales para este objeto.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 26 de 144</b></p>

El CONTRATISTA tiene la obligación de dotar ropa de trabajo en cumplimiento a la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y bienestar Decreto Ley N° 16998 en su Art 6. Debiendo dotar de manera obligatoria a su personal de los siguientes Equipos de Protección Personal (EPP's): 2 juegos de ropa de trabajo (overol o jeans), Casco de seguridad certificados según norma ANSI Z89.1, 1 par de botas de trabajo certificados según norma ASTM, F 2412 y F 2413, 1 par de gafas de seguridad una clara y una oscura certificados según norma ANSI Z 87.1 +, Protectores auditivos certificados según ANSI S3. 19-1974, 1 par de guantes de cuero u otro similar. El CONTRATISTA debe llevar un kardex personal de dotación de EPP's de todo el personal bajo su cargo, debiendo remplazar los mismos en caso de encontrarse en mal estado. El uso y manejo de estos EPP'S es de manera obligatoria en las diferentes áreas de trabajo, caso contrario y de evidenciare un riesgo permanente para la seguridad del trabajador el SUPERVISOR procederá a detener la obra, sin que esto implique una orden de cambio.

El CONTRATISTA deberá antes de emitirse la orden de proceder presentar un Plan de Higiene y Salud Ocupacional (PHSO) al SUPERVISOR con copia al FISCAL que contemple como mínimo metodologías para la 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 de forma obligatoria el plan de higiene y salud ocupacional a una persona competente de su personal que coordinará con el SUPERVISOR (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), con preferencia el RESIDENTE (No excluyente).


El Contenido mínimo deberá ser Aprobado por el SUPERVISOR y FISCAL de Obra antes del inicio de actividades, el CONTRATISTA podrá proponer o Incrementar más puntos al contenido mínimo, de acuerdo a sus procedimientos internos de Seguridad.

El Plan de Higiene y Salud Ocupacional, deberá encontrarse en Obra, de fácil acceso y resguardado de algún daño externo, esto mientras se realice las distintas actividades en Obra.

Como **mínimo el PHSO**, deberá contemplar lo siguiente:

- I. DATOS DE LA ACTIVIDAD:**
- a. Razón Social de la Empresa
  - b. Nombre del Representante Legal
  - c. N° de NIT

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 27 de 144</b></p>

- d. Actividad principal
- e. Otras actividades
- f. Domicilio Legal
- g. Ciudad
- h. Departamento – Provincia – Zona
- i. Calle – Teléfono – Telefax – Casilla

**II. DATOS ADMINISTRATIVOS:**

- a. N° de personal técnico
- b. N° de personal administrativo
- c. N° de trabajadores fijos
- d. N° de personal eventual
- e. TOTAL trabajadores

**III. DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES:**


- a. Fecha de inicio de actividades
- b. Tipo de actividad
- c. Número de actividades
- d. Tipo de actividades

**IV. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

**V. PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL**

- a. Iluminación utilizada en el proyecto (SI APLICA)
- b. Vías de comunicación
- c. Instalación eléctrica
- d. Calor y humedad
- e. Servicios Higiénicos
- f. Sistemas de alarmas
- g. Protección contra caídas de personas
- h. Orden y Limpieza
- i. Lugar de acumulación de desperdicios
- j. Prevención y protección contra incendios
- k. Extintores de incendios
- l. Primeros Auxilios
- m. Señalización (colores de seguridad)
- n. Resguardo de maquinarias (SI APLICA)

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 28 de 144</b></p>

- o. Sustancias peligrosas y dañinas
- p. Protección a la salud y asistencia médica
- q. Ropa de trabajo, equipo de protección personal y tiempo de renovación
  - i. Protección de la cabeza
  - ii. Protección de la vista
  - iii. Protección de las manos
  - iv. Protección del cuerpo
  - v. Protección de los pies
  - vi. Protección de los oídos
- r. Recomendación básica de seguridad
- s. Registro y estadísticas de accidentes de trabajo (para el proyecto)
- t. Trabajos al aire libre
- u. Capacitación y entrenamiento al personal

**VI. PROCEDIMIENTOS EN ACTIVIDADES ESPECIALES: (EJEMPLO: CRUCE CANAL Y/O VÍAS//OTROS)**

**VII. SEÑALIZACIÓN EN OBRA**

**VIII. MEDIDAS DE SEGURIDAD CON LOS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS EN EL PROYECTO**

**IX. NÚMEROS Y PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA**


- a. Procedimientos de respuesta a accidentes
- b. Informe de evaluación de accidentes

**X. COMPROMISO DE CUMPLIMIENTO AL PHSO FIRMADA POR EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA.**

La Cobertura del PHSO, Incluye a todo el Personal de la Empresa CONTRATISTA, como a toda persona que haya sido Afectada físicamente por la ejecución del Proyecto.

El SUPERVISOR y FISCAL de Obra, basado en el PHSO y en su criterio podrán observar y detener la realización de trabajos por considerar que un riesgo no ha sido correctamente controlado. La realización de trabajos se reanudara solo 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 del CONTRATISTA no será repuesto, por lo que no será una causa de extensión de plazos para la entrega de la Obra terminada.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 29 de 144</b></p>

Como parte del control de riesgos es necesario emplear la señalización adecuada, delimitando e identificando todas las áreas de trabajo y en concordancia con la Norma Boliviana de señalización de seguridad NB-55001, si corresponde.

La responsabilidad de todos los accidentes relacionados con las Obras recae sobre el CONTRATISTA y deben ser atendidos inmediatamente a su Costo. La totalidad de accidentes deben ser reportados al SUPERVISOR y FISCAL de Obra dentro de las 24 horas.

Para la gestión 2015 entrará en vigencia el manual de Seguridad y Salud Ocupacional de YPFB Distrito de Redes de gas, el mismo que deberá ser considerado para todas las actividades que ejecute el CONTRATISTA.

## **11. 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 el CONTRATISTA, 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 del 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

### **RESIDUOS SÓLIDOS**

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

- ✓ escombros y excedentes de aperturas de zanja
- ✓ restos de varilla de soldar
- ✓ restos de tuberías
- ✓ placas de radiografía
- ✓ residuos sólidos domésticos ( plásticos, papeles, material orgánico y otros)

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 30 de 144</b></p>

- ✓ residuos humanos

Respecto a los escombros y excedentes de zanjeo, las medidas que se deberán 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, topografía y de drenaje de cada lugar elegido para la ubicación del buzón donde se dispondrá los restos de materiales inerte, excedentes y escombros.
- Realizar las gestiones necesarias para contar con autorización del municipio para la disposición de los mismos, si fuera necesario.
- 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 soldaduras 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 disponibilidad del mismo y/o adoptar el criterio del superviso de YPFB.


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

- Recolectar todo resto sObrante de tubería ( polietileno y acero) y almacenarlos en contenedores temporales para ser posteriormente enviados a reciclaje o en su defecto ser devueltos al proveedor según e inventarios-

Para las palcas de radiografía se deberán 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 31 de 144</b></p>

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 deben 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 domestica pero con características toxicas deberán ser recolectados en contenedores especiales y ser entregados a empresas especializadas para su tratamiento o disposición final.

### **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 usar 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 de 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 domesticas según el tamaño del mismo y la cantidad de personal existente.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 32 de 144</b></p>

### **AIRE**

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

- ✓ Generación de polvo proveniente de actividades de zanqueo
- ✓ 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:

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

### **CAPACITACIÓN 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.


### **SEGURIDAD**

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

- Uso de equipos de protección personal
- Señalización
- Capacitación
- Toma de conciencia de riesgos y peligros
- Contingencia

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 33 de 144</b></p>

- 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 y 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.

**PARA EL CASO DE CAMPAMENTOS**

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

- Residuos sólidos
- Agua residuales
- Almacenamiento y Manipulación de Combustibles
- Seguridad

**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 aprobados 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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 34 de 144</b></p>

trabajadores en el campamento. El uso de contenedores tiene enormes ventajas: evita que la basura este expuesta directamente al medio ambiente lo que podría atraer animales silvestres o domésticos que la pueden diseminar, evitar la posible dispersión por viento o agua, y facilita el recojo y transporte posterior.

El contratista supervisara el ingreso y destino final de todos los turriles u otro contenedor metálico, bolsas de cemento, escombros, maderas, 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 implementaran áreas de recepción y depósito temporal en el campamento.

**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 recolectaran mediante un sistema de tubería de recolección y se canalizaran hasta una cámara séptica o hasta un sistema de tratamiento adecuado.

Se realizan 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.

**Almacenamiento y mantenimiento de combustibles**


Se implantarán medidas de protección para evitar derrames en áreas de almacenamiento de combustibles; de ocurrir un derrame accidental se tomara 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 efectuara estos trabajos, por ningún motivo se realizaran 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 35 de 144</b></p>

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 limpiara las zonas donde hubieran 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 maquinarias, serán tratados mediante trampas de grasas, 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 recolectaran y almacenaran para su posterior transporte a un reciclador de aceites de desecho o en su caso ser entregado a empresas recicladoras de aceites en el territorio nacional.

**Seguridad**


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

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

Se deberán 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 contingencia y presentar respaldos de su socialización a sus trabajadores.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b>	<b>FORM. CH-001</b>
	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b>	<b>Hoja:</b> <b>Página 36 de 144</b>

**FORMULARIO DE COMPROMISO AMBIENTAL**  
**CONSTRUCCIÓN 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 / MITIGACIÓN	GRADO DE COMPROMISO AMBIENTAL (*) ASUMIDO	TIPO DE MEDIDA A CUMPLIR	MEDIDA DE VERIFICACIÓN	MEDIDA SUGERIDA (para grado de compromiso)
RESIDUOS SOLIDOS	Aperturas de zanjias y roturas de aceras ( actividades de construcción si corresponde)	Generación de escombros	Realizar un adecuado manejo y disposición final de residuos sólidos	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 zanjias y roturas de aceras ( actividades de construcción si corresponde)	Generación de polvo	Regado de material acordonado		Opcional	Fotografías	
EDUCACION AMBIENTAL	Talleres de concientización y capacitación ambiental	Concientización ambiental			Opcional	Actas de capacitación	
SEGURIDAD OCUPACIONAL	Aperturas de zanjias 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 diarias 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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 37 de 144</b></p>

## **12. TIPOS DE MODIFICACIONES AL CONTRATO**

El SUPERVISOR con conocimiento del CONTRATANTE, puede ordenar las modificaciones a través de los siguientes instrumentos:

- a) Mediante una Orden de Trabajo.-** Cuando la modificación esté referida a un ajuste o redistribución de cantidades de Obra, sin que ello signifique cambio sustancial en el diseño de la Obra, en las condiciones o en el monto del Contrato. Estas órdenes serán emitidas por el SUPERVISOR, mediante carta expresa, o en el Libro de Órdenes, siempre en procura de un eficiente desarrollo y ejecución de la Obra. La emisión de Órdenes de Trabajo, no deberán dar lugar a la emisión posterior de Orden de Cambio para el mismo objeto.
- b) Mediante Orden de Cambio.-** La orden de cambio se aplicará cuando la modificación a ser introducida implique una modificación del precio del contrato o plazos del mismo, donde se pueden introducir modificación de volúmenes o cantidades de Obra (no considerados en el proceso), sin dar lugar al incremento de los precios unitarios, ni crear nuevos ítems. Una orden de cambio no puede modificar las características sustanciales del diseño. El incremento o disminución mediante Orden de Cambio (una o varias sumadas) solo admite el máximo del cinco por ciento (5%) del monto total de Contrato. El documento denominado Orden de Cambio que tendrá número correlativo y fecha del día de emisión, será elaborado con los sustentos técnicos y de financiamiento (disponibilidad de recursos), por el SUPERVISOR y será puesto a conocimiento y consideración del FISCAL, quien con su recomendación enviará al Distrital de Redes de Gas y Ductos para el procesamiento de su emisión. La Orden de Cambio será firmada por la misma autoridad que firmó el contrato original. Una vez formulada la Orden de Cambio por el SUPERVISOR, el proceso de aprobación y suscripción de la misma debe durar como máximo quince (15) días calendario. En el caso de SUSPENSIÓN DE LOS TRABAJOS, el SUPERVISOR elaborará una Orden de Cambio de acuerdo con el procedimiento establecido en la cláusula TRIGÉSIMA SEXTA del presente contrato, en este caso, no se considerará el monto por suspensión como parte del cinco por ciento (5%) establecido en el presente inciso.
- c) Mediante Contrato Modificatorio.-** Solo en caso extraordinario en que la Obra deba ser complementada o por otras circunstancias de Fuerza Mayor o Caso Fortuito que determinen una modificación significativa en el diseño de la Obra y que signifique un decremento o incremento independiente a la emisión de Ordenes de Cambio, el SUPERVISOR podrá formular el documento de sustento técnico-financiero que establezca las causas y razones por las cuales debiera ser suscrito este documento.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 38 de 144</b></p>

- Esta modalidad de modificación de la Obra solo es admisible hasta el diez por ciento (10%) del monto original del contrato, e independiente de la emisión de Orden (es) de Cambio. Los precios unitarios producto de creación de nuevos ítems deberán ser consensuados entre el CONTRATANTE y el CONTRATISTA, no se podrán incrementar los porcentajes en lo referido a Costos Indirectos. En el caso que signifique una disminución en la Obra, deberá concertarse previamente con el CONTRATISTA, a efectos de evitar reclamos posteriores. El SUPERVISOR, será responsable por la elaboración de las Especificaciones Técnicas de los nuevos ítems creados.
- El informe-recomendación y antecedentes deberán ser cursados por el SUPERVISOR al FISCAL, quien luego de su análisis y con su recomendación enviará dicha documentación a la Gerencia Nacional de Redes de Gas y Ductos para el procesamiento de su análisis técnico legal y formulación del Contrato, antes de su suscripción, recibida la recomendación e informe la Gerencia Nacional de Redes de Gas y Ductos, podrá instruir la conformación de una comisión técnica que analizará el informe y emitirá recomendación. Aprobado el mismo el Gerente Nacional de Redes de Gas y Ductos instruirá el procesamiento de su emisión. El Contrato Modificatorio será firmado por la misma autoridad (o su reemplazante si fuese el caso) que firmó el contrato original.
- La orden de Trabajo, la Orden de Cambio o el Contrato Modificatorio, deben ser emitidos y suscritos de forma previa a la ejecución de los trabajos por parte del CONTRATISTA, en ninguno de los casos constituye un documento regularizador de procedimiento de ejecución de Obra, excepto en casos de emergencia declarada para el lugar de emplazamiento de la Obra.
- Una vez formulado el Contrato Modificatorio, el proceso de aprobación y suscripción del mismo debe durar como máximo veinte (20) días calendario.
- En todos los casos son responsables por los resultados de la aplicación de los instrumentos de modificación descritos, el FISCAL DE OBRA, SUPERVISOR y CONTRATISTA.

### **13. VIGENCIA DE CONTRATO**

Se establece que el contrato entrara en vigencia al día siguiente de su suscripción y la ejecución de Obras se contemplara a partir de la orden de proceder.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 39 de 144</b></p>

#### **14. 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**:

**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.

**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.

**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**, 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 40 de 144</b></p>

## **15. CALIDAD DE LOS TRABAJOS A EJECUTARSE.**

El SUPERVISOR es el encargado de evaluar la calidad y buena ejecución de los trabajos a realizarse en Obra, el mismo podrá sancionar al CONTRATISTA (Restricciones de avance dentro de las Actividades o Tramos, Detenciones o Suspensiones de Actividades, Llamadas de Atención u Otras que el SUPERVISOR vea conveniente.), cuando este no ejecute adecuadamente los trabajos, incumpliendo las especificaciones técnicas, al no utilizar equipos, herramientas y materiales adecuados.


Para asegurar la calidad de los trabajos en SOLDADURA en los diferentes accesorios de la Red Secundaria a construirse, el CONTRATISTA tiene la **Obligación** de realizar a su costo las Obras civiles necesarias (ensanchamiento y limpieza de zanjas) con el personal correspondiente, de manera oportuna y/o cuando el SUPERVISOR lo indique. Caso Contrario el SUPERVISOR no ordenara la movilización del SOLDADOR asignado al Proyecto hasta que dichas zanjas sean adecuadas, generándose retrasos en la ejecución del proyecto que no serán compensados de ninguna manera, siendo estos tiempos responsabilidad de la Empresa CONTRATISTA.

Así mismo el CONTRATISTA deberá Adecuar y/o habilitar un espacio Restringido y Seguro en la Instalación de Faenas, donde el SOLDADOR asignado al proyecto pueda almacenar los accesorios correspondientes al mismo. Una vez que el SOLDADOR almacene dichos accesorios, el CONTRATISTA es el Directo Responsable de Garantizar que los mismos no sufran daños ni pérdidas, por lo cual dispondrá personal que realice el resguardo diario de accesorios. En caso de pérdida o daño atribuible al mal cuidado de los accesorios en la Instalación de Faenas, el Contratista deberá realizar la reposición de los mismos o atenerse a la Nota de Debito Correspondiente; según lo disponga el SUPERVISOR.

Una vez adjudicada la Empresa Contratista, será responsable de llevar a cabo todas las actividades e Item's que implica el Proyecto sin ningún cobro adicional fuera de sus precios unitarios, debido a posibles incidencias o variaciones en las características o propiedades del terreno que encontrara por debajo de las coberturas correspondientes, puesto que se asume que la empresa realizo las inspecciones previas y considero las mismas para presentar su propuesta.

A partir de la presente gestión se tendrá el correspondiente registro de Llamadas de Atención que se realicen a cada empresa CONTRATISTA en los proyectos ejecutados. Con el fin de elaborar los Antecedentes de cada empresa contratista, de esta manera

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 41 de 144</b></p>

evaluar el número de llamadas de Atención del total de proyectos 2015, las causas, las reincidencias y centralizarlas en una base de datos.

Estos **Antecedentes** servirán para detectar aquellas Empresas que sean reincidentes en dichas sanciones, las cuales han sido generadas debido a las observaciones durante la ejecución del proyecto. De esta manera **NO** serán consideradas en la etapa de habilitación de nuevos proyectos, aquellas empresas que sobrepasen las llamadas de atención de acuerdo a evaluación realizada en la gestión por YPFB.

## **16. GARANTÍA DE OBRAS CIVILES.**

EL CONTRATISTA está obligado a presentar para la firma de contrato 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 y/o cualquier tipo de incidencia o modificación en el terreno que pueda afectar a la seguridad de la tubería o la calidad de materiales empleados 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.

## **17. INICIO DE LA OBRA.**

La empresa deberá contar con el personal calificado comprometido en la propuesta técnica y haber recabado la Información de planos de referencia de SIG de YPFB.

Expedida la Orden de Proceder por el FISCAL, el CONTRATISTA deberá presentar un informe fotográfico a color identificando las calles a intervenir e identificar todas las instalaciones subterráneas existentes (cables, tuberías, drenajes, etc.) del sitio para el inicio de la Obra.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 42 de 144</b></p>

Una vez que el CONTRATISTA cumpla, gestione, presente, informe, verifique las consideraciones de la presente **SECCIÓN** al SUPERVISOR, se dará las Autorizaciones correspondientes para el inicio de las diferentes actividades del Proyecto.

## **18. SUBCONTRATACIÓN**

La subcontratación estará vigente, siempre y cuando el SUPERVISOR autorice la subcontratación para la ejecución de alguna fase de la Obra, el CONTRATISTA podrá efectuar subcontrataciones que acumuladas no deberán exceder el veinticinco por ciento (25%) del valor total de este Contrato, siendo el CONTRATISTA directo y exclusivo responsable por los trabajos, su calidad y la perfección de ellos, así como también por los actos y omisiones de los subcontratistas y de todas las personas empleadas en la Obra.

En ningún caso el CONTRATISTA podrá pretender autorización para subcontratos que no hubiesen sido expresamente previstos en su propuesta.

Ningún subcontrato o intervención de terceras personas relevará al CONTRATISTA del cumplimiento de todas sus obligaciones y responsabilidades emergentes del presente Contrato.


## **19. ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES.**

Se deberá retirar, remover los obstáculos que no permitan la ejecución adecuada de la Obra, siempre y cuando no afecten al medio ambiente, previa coordinación y autorización del SUPERVISOR.

En los casos en que las obstrucciones fueran de propiedad municipal, estatal y/o privada, el CONTRATISTA deberá gestionar, quitar, reparar y volver a colocarlas, corriendo con los gastos correspondientes a su cuenta.

**NOTA: CUALQUIER DAÑO QUE OCACIONASE, EL EQUIPO DE EXCAVACIÓN, REPOSICIÓN, EL PERSONAL, VEHÍCULOS, ETC. DEL CONTRATISTA, A REDES CIRCUNDANTES EN LA ZONA COMO: GAS, COMTECO, ENTEL, AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO, 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 DE REPOSICIÓN BAJO SU COSTO SIN QUE YPFB REALICE UN RECONOCIMIENTO ECONÓMICO ADICIONAL EN EL PROYECTO.**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 43 de 144</b></p>

## **20. CONSIDERACIONES EN LOS CRUCES EN RED SECUNDARIA BAJO VÍAS DE COMUNICACIÓN.**

Se entiende por Cruces en Vías de Comunicación, cuando la Tubería a ser tendida tenga que atravesar de manera Transversal por debajo de: carreteras, vías férreas, calzadas en avenidas, calles y pasajes.

- En caso de que la red secundaria atravesara vías férreas, carreteras, calzadas en avenidas, calles y pasajes como en sus respectivas **aceras**; el CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de elaborar el proyecto de solicitud de **autorización** de cruce de vía conforme al requerimiento de cada ente (FCA, ABC, SEDCAM, YPFB Transporte, Gobernaciones, Alcaldías Gobiernos Municipales, otras empresas de servicio público.), el mismo será remitido a YPFB; siendo solicitadas y obtenidas por el CONTRATISTA, trámite que deberá ser coordinado con el ente correspondiente. Cualquier costo que involucre la obtención de las autorizaciones y otros que surjan durante el normal desenvolvimiento de la Obra serán a Costo del CONTRATISTA.
- Las fundas de protección para los cruces a través de los garajes particulares correrán a cuenta del Usuario (PVC-Eschema 40) y será de absoluta responsabilidad del RESIDENTE la coordinación previa como el colocado de las mismas.


El supervisor podrá ver por conveniente, ordenar al contratista la conformación de un frente de trabajo adicional para cruces de vías; que ameriten su pronta conclusión. Estos trabajos se realizaran con prioridad en: vías principales de tráfico vehicular, centros hospitalarios, centros educativos, Mercados y/o demás centros públicos.

## **21. PRESENTACIÓN DE PLANILLAS DE AVANCE.**

La modalidad de pago será contra avance de Obra en planilla, por lo cual el CONTRATISTA deberá presentar planillas de avance de Obra de manera obligatoria mensualmente, debiendo estar su presentación completa y de acuerdo a lo requerido por YPFB con la aprobación del SUPERVISOR, antes de su ingreso por ventanilla Única.

Para ello el CONTRATISTA Tendrá un Plazo máximo de presentación hasta el **20** de cada mes o el día hábil más cercano. **La no presentación será sujeta a sanción** de acuerdo a contrato y normativa interna.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 44 de 144</b></p>

## **22. DATA BOOK.**

El DATA BOOK estará conformado por 3 tomos, los mismos deberán ser Aprobados por SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN, con las siguientes fechas de entrega:

**Tomo I.-** Conformado por la documentación de las Obras **mecánicas**, la cual deberá ser entregado una vez concluida las Obras mecánicas.

**Tomo II.-** Conformado por la documentación de las **Obras civiles**, la cual deberá ser entregado una vez realizada la entrega definitiva de la Obra.

**Tomo III.-** Conformado por la **documentación administrativa**, la cual deberá ser entregada como requisito para la cancelación de la Planilla de cierre.


En ningún caso se realizara la **entrega definitiva** sin la previa aprobación de los 2 primeros tomos (Tomo I y Tomo II).

La Empresa CONTRATISTA presentara el DATA BOOK en tres copias al Supervisor de Obras. El correspondiente índice de cada tomo, será proporcionado por la Unidad de Construcciones de YPFB.

## **23. DEVOLUCIÓN DE MATERIALES.**

Como requisito para la Entrega Definitiva, el CONTRATISTA deberá realizar la devolución correspondiente a almacenes de YPFB del Material sobrante que le fue entregado.


<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 45 de 144</b></p>

## SECCIÓN C. ÍTEMS Y VOLÚMENES DEL PROYECTO.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
1	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	1,00	GLB
2	INSTALACIÓN DE FAENAS	1,00	GLB
3	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	16359,07	ML
4	CORTE Y REMOCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN	1934,59	M2
5	CORTE Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSA Y/O CORTEZAS ESPECIALES	39,30	M2
6	CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	330,57	M2
7	CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN	49,25	M2
8	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	260,25	M2
9	EXCAVACIÓN DE ZANJA	5924,82	M3
10	TRANSPORTE DE TUBERÍA	1,00	GLB
11	TENDIDO DE TUBERÍA DE HDPE	16359,07	ML
12	PROVISIÓN DE MATERIAL FINO	980,34	M3
13	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO	980,34	M3
14	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL CERNIDO	1273,26	M3
15	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN	3586,32	M3
16	PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE	40,34	M3
17	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO	260,25	M2
18	REPOSICIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN	1973,89	M2
19	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	330,57	M2
20	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN	49,25	M2
21	BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	124,00	UNIDAD
22	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN DE VÁLVULA DE HDPE	10,00	UNIDAD
23	ELABORACIÓN DE PLANOS "AS BUILT"	16359,07	ML
24	PROVICION DE TUBERIA DE 02 PULGADAS/PVC E-40	190,70	ML
25	PROVICION DE TUBERIA DE 03 PULGADAS/PVC E-40	93,40	ML
26	PROVICION DE TUBERIA DE 04 PULGADAS/PVC E-40	212,30	ML
27	PROVICION CINTA DE SEÑALIZACION DE GAS	16359,07	ML
28	CRUCE DE CANAL TIPO I	1,00	CRUCE
29	CRUCE DE CANAL TIPO II	1,00	CRUCE
30	CRUCE DE CANAL TIPO III	1,00	CRUCE
31	CRUCE CANAL TIPO IV	1,00	CRUCE
32	CRUCE CANAL TIPO V	1,00	CRUCE
33	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	1,00	GLB

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 46 de 144</p>


## SECCIÓN D.

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

### Contenido

1.	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO.....	47
2.	INSTALACIÓN DE FAENAS.....	48
3.	REPLANTEO TOPOGRÁFICO. ....	50
4.	CORTE Y REMOCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN.....	52
5.	CORTE Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSA y/o CORTEZAS ESPECIALES. ....	54
6.	CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE. ....	56
7.	CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN.....	59
8.	REMOCIÓN DE EMPEDRADO.....	62
9.	EXCAVACIÓN DE ZANJA .....	63
10.	TRANSPORTE DE TUBERÍA. ....	67
11.	TENDIDO DE TUBERÍA HDPE.....	70
12.	PROVISIÓN DE MATERIAL FINO. ....	73
13.	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO. ....	75
14.	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL CERNIDO.....	77
15.	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL COMÚN.....	79
16.	PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE. ....	83
17.	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO. ....	87
18.	REPOSICIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN. ....	89
19.	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.....	94
20.	REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN.....	99
21.	BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL. ....	104
22.	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN DE VÁLVULA DE HDPE. ....	105
23.	ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILT”. ....	106
24.	PROVISIÓN DE TUBERÍAS DE PVC ESQUEMA 40 .....	108
25.	PROVISIÓN DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE GAS.....	111
26.	CRUCES ESPECIALES .....	113
27.	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.....	116

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 47 de 144</b></p>

## **1. MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO.**

### **1.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la movilización de personal y equipo mínimo de acuerdo a la oferta técnica realizada por el CONTRATISTA.

### **1.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

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

### **1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos para la movilización de personal y equipo serán previos al inicio de Obras, el CONTRATISTA realizará los siguientes trabajos: movilización del personal mínimo, transporte, carguío, descarguio de equipos y maquinarias.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todo el personal y equipos para la adecuada y correcta ejecución de las Obras y su retiro cuando ya no sean necesarios en las diferentes actividades del proyecto.


El SUPERVISOR verificará que el equipo 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 presentadas en la misma oferta.

### **1.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de movilización de personal y equipo, será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo 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>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 48 de 144</b></p>

## **2. INSTALACIÓN DE FAENAS.**

### **2.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros de señalización y de Obra (todo el material pertinente para una adecuada señalización en Obra), limpieza del sector de emplazamiento y su respectiva desmovilización realizada la recepción final del Proyecto.

### **2.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

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


- Tablones de madera o piso de Cemento, etc; como base de asiento para el Material
- Carpas o Semi-Sombras, Tinglados, etc; para el resguardo del Material del sol o lluvia.

### **2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

El CONTRATISTA deberá obtener la autorización del SUPERVISOR respecto a la ubicación de los depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de Obras. Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR un Croquis; en el cual se indicara el lugar donde será emplazado el Depósito o Campamento para la Instalación de Faenas.

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la Obra. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR. Este predio o sector será de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la Correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 49 de 144</b></p>

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


Para la presentación de la Primera Planilla de Avance de Obra se deberá presentar un informe Fotográfico de la instalación de faenas, letreros de señalización y de Obra, con el fin de Verificar todo lo señalado anteriormente.

#### **2.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de instalación de faenas será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 50 de 144</b></p>

### **3. REPLANTEO TOPOGRÁFICO.**

#### **3.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende las actividades destinadas a la medición y verificación antes y después de los trabajos de construcción de la Obra, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el Terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición.

Dada la Orden de Proceder y Aprobada la actividad de "Instalación de Faenas" por el SUPERVISOR, se procederá a efectuar el replanteo en Obra, teniendo como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR.

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.

#### **3.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (cinta métrica de 50 y 100 m, instrumentos de medición, pintura, etc.) para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.


#### **3.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de replanteo topográfico iniciaran con la demarcación del área del proyecto, que realizará el RESIDENTE de Obra y el REMPAB, de **Manera Obligatoria**, con la presencia de Ambos; procediendo con el marcado de progresivas cada 50 metros aproximadamente, así como de cualquier cambio de cobertura encontrada en el terreno.

El replanteo a realizarse considera:

- La recopilación de información por parte del CONTRATISTA, que permitirá determinar la ubicación de los servicios básicos que se encuentren enterrados (cables, caños, etc.), en este caso el CONTRATISTA de la Obra realizará los

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 51 de 144</b></p>

sondeos y averiguaciones respectivas. En función a la información presentada por el CONTRATISTA el SUPERVISOR podrá determinar modificaciones en el trabajo.

- La Fijación de las distancias respecto a la línea municipal, cordón de acera, bordillo, borde de pavimento, etc. Y cualquier referencia que permita la ubicación definitiva de la línea de servicio,
- Que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles, ambientales y otros que han sido establecidos por Gobernaciones o Alcaldías.
- El CONTRATISTA, una vez finalizado el replanteo, entregara un informe al SUPERVISOR indicando el balance de volúmenes.

La zona de trabajo definida, en este caso denominada franja de tendido o área de tendido, deberá ser despejada de todo material u obstáculos.


El Replanteo de Obra deberá realizarse con la Presencia del SUPERVISOR, Residente de Obra y de carácter obligatorio con el Encargado de la Elaboración de Planos As Built propuesto por el CONTRATISTA; dicho replanteo topográfico se realizara con la demarcación respectiva de: Trazos de referencia, Anchos de Franja, Dirección del Tendido de tubería, Cambio de Tramo por Eje de rasante municipal y Accesorios a utilizar, para ello se utilizara pintura de color azul. Las modificaciones o ampliaciones que se realicen posteriores al replanteo Inicial serán demarcadas únicamente con pintura de color rojo. El CONTRATISTA deberá Indicar Claramente el Número de Frentes de trabajo, durante las distintas etapas del Proyecto una vez realizado el replanteo.

Con el fin de minimizar los daños en las fachadas de las viviendas, se realizara la demarcación del símbolo de Tapón, con las siguientes consideraciones: Pintado a una distancia no mayor a los 50 cm sobre el nivel de acera y el tamaño del mismo no excederá los 15 cm.

### **3.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de replanteo 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 52 de 144</b></p>

#### **4. CORTE Y REMOCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN.**

##### **4.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte y remoción de aceras, incluyendo la remoción del material por el que está constituido (piedra, vaciado de cemento y cualquier otro tipo de material existente por debajo), de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red secundaria.

##### **4.2. 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.

Sera imprescindible la utilización de cortadoras mecánicas y martillos neumáticos y/o eléctricos.

El CONTRATISTA deberá proveer y mantener en Obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante la ejecución de la Obra para evitar retrasos en el cronograma.


##### **4.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de corte y remoción de aceras de hormigón serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

El corte será realizado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y en coordinación con el SUPERVISOR.

Previo al corte y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital previo a la orden de proceder.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 53 de 144</b></p>

La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.

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 40 cm.) 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, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas N95, protector facial, protectores auditivos. 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.

La profundidad mínima del Corte será del espesor de la acera, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la Remoción de la capa correspondiente.

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 aceras queda terminantemente PROHIBIDO.


#### **4.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de corte y remoción de aceras de hormigón será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR.

La forma de pago se 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 54 de 144</b></p>

## **5. CORTE Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSA y/o CORTEZAS ESPECIALES.**

### **5.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el corte y remoción de cerámica, baldosa y/o cortezas especiales incluyendo la remoción del material por el cual está constituida (piedra, vaciado pobre de cemento, jardineras y cualquier otro tipo de material que no corresponda a lo estipulado en los Ítems del Proyecto), de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR, de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la franja correspondiente de trabajo.

### **5.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionara todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cortadoras mecánicas y martillos neumáticos y/o eléctricos) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de las actividades.

Sera imprescindible la utilización de cortadoras mecánicas y martillos (Neumáticos y/o Eléctricos). Se deberá proveer y mantener en Obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante la ejecución de la Obra para evitar retrasos en el cronograma.


### **5.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de corte y remoción de cerámica, baldosa y/o cortezas especiales serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

El CONTRATISTA previo al retiro del material deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida.

El corte y remoción de cerámica y baldosa se efectuará tomando todos los recaudos necesarios 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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 55 de 144</b></p>

apropiadas. El corte será realizado con cortadora mecánica, previa aprobación del SUPERVISOR a fin de evitar daños en la sección intervenida, debiendo el CONTRATISTA reponer, todos los elementos dañados sin exigir pago extra.

Está completamente prohibido el uso de combo para la remoción de cerámica y baldosa.

La profundidad mínima del Corte será del espesor de la carpeta (cerámica, baldosa, corteza especial), de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR podrá ordenar la profundización del **corte** a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizara la Remoción de la capa correspondiente.

El CONTRATISTA deberá retirar los escombros existentes inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en botaderos autorizados por el ente municipal, Cuidando todos los aspectos referidos al medio ambiente.


Todo corte se realizara de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, cualquier tipo de daño sobre la franja de trabajo 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 un mejor acabado simétrico posible.

#### **5.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de corte y remoción de cerámica, baldosa y/o cortezas especiales será medido en metros cuadrados, de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos, los cuales serán aprobados por el SUPERVISOR. 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 56 de 144</b></p>

## **6. CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.**

### **6.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem, comprende los trabajos necesarios para el corte y remoción del Pavimento Flexible en calzada, el cual deberá ser identificado de acuerdo a los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR de la Obra.

### **6.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA, proporcionara todos los materiales, equipos y herramientas necesarios (cortadora mecánica, martillo Neumático/Eléctrico, 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 los equipos y herramientas a utilizar, los cuales deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento.

### **6.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**


Los trabajos de este ítem, consisten en el corte y la remoción de pavimento, de acuerdo a los límites especificados para la excavación, sólo se podrá exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR, cuando existan razones técnicas para ello.

El CONTRATISTA, previo al corte y remoción 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. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

El pavimento flexible, deberá cortarse de acuerdo a los límites especificados para la excavación, y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR, cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:

Se deberá realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 57 de 144</b></p>

La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad de corte mayor al espesor de la capa de rodadura (pavimento flexible) y sección de la cuneta de hormigón.

Se harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento flexible a retirar.

Una vez cortado el pavimento, se procederá a la remoción, posterior a ello, los escombros se acopiarán para su retiro de la Obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular, la marcha normal de los trabajos y donde se prevenga la contaminación a otros materiales.

El pavimento flexible, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA.

El uso del Combo en la remoción de pavimento flexible queda terminantemente PROHIBIDO.

Todo corte, se lo realizara de manera simétrica y con el cuidado correspondiente, cualquier tipo de daño sobre la franja de trabajo o fuera de ella, significara mayor área de reposición hasta que se corrija el daño, a costo del CONTRATISTA.


Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento flexible, deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento flexible, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, al momento de efectuar la rotura de una vía pública, tiene la obligación de colocar avisos y señales necesarias durante el día y la noche, que adviertan el peligro potencial existente, todo el tiempo en que subsista el peligro para personas, animales o bienes.

Al momento de realizar el corte del pavimento flexible, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b>	<b>FORM. CH-001</b>
	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b>	<b>Hoja:</b> <b>Página 58 de 144</b>

de seguridad, mascarillas auto filtrantes para partículas N95, protector facial, con el fin de prevenir accidentes personales.

Se debe evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.


#### **6.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de corte y rotura del pavimento flexible, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos, que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 59 de 144</b></p>

## **7. CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN.**

### **7.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem, comprende los trabajos necesarios para el corte y remoción del Pavimento Rígido (hormigón) y Cunetas (hormigón) en calzada, el cual deberá ser identificado de acuerdo a los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR de la Obra.

### **7.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA, proporcionara todos los materiales, equipos y herramientas necesarios (cortadora mecánica, martillo Neumático/Eléctrico, 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 los equipos y herramientas a utilizar, los cuales deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento.


### **7.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de este ítem, consisten en el corte y la remoción de pavimento rígido y cuneta de hormigón, de acuerdo a los límites especificados para la excavación, sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR, cuando existan razones técnicas para ello.

El CONTRATISTA, previo al corte y remoción 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. La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo las vías alternas en caso de ser necesario.

El pavimento rígido y como cunetas de hormigón existentes, deberán cortarse de acuerdo a los límites especificados para la excavación, y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa del SUPERVISOR, cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 60 de 144</b></p>

Se deberá realizar un marcado rectilíneo, nítido y exacto en la Longitud del Corte, para no comprometer sectores fuera del área de Trabajo.

La superficie del corte debe quedar vertical, con una profundidad de corte mayor al espesor de la capa de rodadura (pavimento rígido) y sección de la cuneta de hormigón.

Se harán cortes transversales cada metro, en toda la longitud del pavimento rígido y cunetas de hormigón a retirar.

Una vez cortado el pavimento, se procederá a la remoción, posterior a ello, los escombros se acopiarán para su retiro de la Obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular, la marcha normal de los trabajos y donde se prevenga la contaminación a otros materiales.

El pavimento rígido y cunetas de hormigón, que esté fuera de los límites del corte especificado y que además sufra daño, a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del CONTRATISTA.

El uso del Combo en la remoción de pavimento rígido y cunetas de hormigón queda terminantemente PROHIBIDO.


Todo corte, se lo realizara de manera simétrica y con el cuidado correspondiente, cualquier tipo de daño sobre la franja de trabajo o fuera de ella, significara mayor área de reposición hasta que se corrija el daño, a costo del CONTRATISTA.

Cualquier material adicional, que se encuentre debajo del pavimento rígido y cunetas de hormigón, deberá ser removido de manera de que el terreno, quede apto para realizar la excavación de la zanja, sin ningún costo adicional.

Los escombros, de pavimento rígido y cunetas de hormigón, generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo en el día y dispuestos en los botaderos autorizados por el ente municipal, considerando el cuidado del Medio Ambiente.

El CONTRATISTA, al momento de efectuar la rotura de una vía pública, tiene la obligación de colocar avisos y señales necesarias durante el día y la noche, que adviertan el peligro potencial existente, todo el tiempo en que subsista el peligro para personas, animales o bienes.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b>	<b>FORM. CH-001</b>
	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b>	<b>Hoja:</b> <b>Página 61 de 144</b>

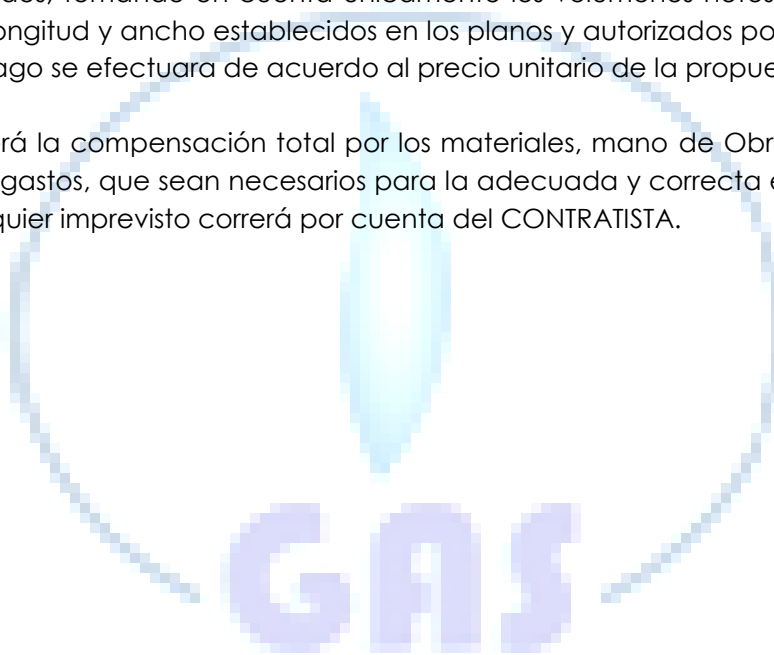
Al momento de realizar el corte del pavimento rígido, cunetas de hormigón, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad, mascarillas auto filtrantes para partículas N 95, protector facial, protectores auditivos, con el fin de prevenir accidentes personales.

Se debe evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.


#### **7.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de corte y rotura del pavimento rígido y cunetas de hormigón, será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidos en los planos y autorizados por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos, que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 62 de 144</b></p>

## **8. REMOCIÓN DE EMPEDRADO.**

### **8.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la remoción del empedrado del ancho de la zanja a excavar con el propósito de realizar 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.

### **8.2. 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.


### **8.3. 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. La remoción de piedra deberá ser manual 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, debiendo el CONTRATISTA reponer todos los elementos dañados sin exigir pago extra. El CONTRATISTA 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 deberán ser transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente

### **8.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La remoción de Empedrado será medido en metros cuadrados de acuerdo al Área resultante de la longitud y ancho de la misma, siempre y cuando se encuentren aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho precio 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 63 de 144</b></p>

## **9. EXCAVACIÓN DE ZANJA**

### **9.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de HDPE en sus distintos diámetros, actividad a ser realizada de acuerdo a especificaciones, planos, gráficos y/o **instrucciones emitidas por el SUPERVISOR**, utilizando medios mecánicos o manuales. En este ítem se incluye cualquier desbroce superficial.

De acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar durante el Proyecto, se establece en este ítem los siguientes tipos de suelo para su excavación en el Proyecto:

- a) Suelo clase I (blando).- Materiales de fácil remoción.
- b) Suelo clase II (semiduro).- Materiales conformados por arcillas compactas, arena o grava consolidada en matriz arcillo-limosa.
- c) Suelo clase III (duro).- Material rocoso, conformado por rocas sueltas, conglomerados areniscos y todos aquellos suelos compactos.

### **9.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**


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

### **9.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

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

Los trabajos de Excavación de zanja serán ejecutados una vez que los Ítems de replanteo, corte y remoción de coberturas correspondientes hayan sido ejecutados de acuerdo a las especificaciones técnicas. Se dará inicio al ítem de excavaciones siempre y cuando su inicio sea aprobado por el SUPERVISOR en cada tramo. Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a estructuras y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de trabajo. Además tomará las medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 64 de 144</b></p>

cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc. En caso de daño a los mismos el CONTRATISTA se hará responsable y a su costo realizara la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR y el afectado (Pudiendo ser este un vecino de la OTB o bien una empresa privada o estatal).

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad y perfilado de acuerdo a los planos, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material que pueda dañar la tubería de HDPE.

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

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


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

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

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

Será responsabilidad del SUPERVISOR y FISCAL DE OBRAS comunicar a los vecinos beneficiarios del proyecto (ya sea a través de la dirigencia de OTB, de Distrito u otra

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 65 de 144</b></p>

institución que sea representativa) la fecha de inicio de trabajos en sus zonas, posterior a ello será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA el realizar la gestión social del proyecto y mantener con anticipación informados a los vecinos de la Zona o zonas circundantes a los tramos de avance, los trabajos a realizar y el cierre o afectación temporal de vías de acceso. Adicionalmente se coordinara la provisión de Fundas de PVC (esquema 40) para las excavaciones en garajes y su posterior reposición.

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

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

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 30 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

**Previsiones aplicables a la excavación**


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

**Sistemas Subterráneos.**

**a) Cruce con líneas enterradas existentes**

- El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería HDPE con los sistemas existentes, en cada punto realizará la excavación con el objeto de determinar cómo se ejecutara el cruce.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 66 de 144</b></p>

- El CONTRATISTA realizará el cruce por debajo o encima del sistema existente bajo autorización del SUPERVISOR.
- La distancia mínima de separación del cruce que se genere con el Tendido de tubería de gas con otros sistemas, será de 30 cm o bajo evaluación del SUPERVISOR.

**b) Paralelismo con líneas enterradas existentes**

- Cuando el tendido se realice de forma paralela a otros sistemas subterráneos (en lo posible evitable), la tubería de HDPE llevara una funda de protección de PVC a lo largo del tramo en cuestión. Además de ello la funda de protección deberá estar envuelta con cinta adicional de señalización; con el fin de diferenciarla de los demás servicios subterráneos.
- La separación mínima que se genere con el tendido de red secundaria de forma paralela a otros servicios deberá ser de 30 cm y/o bajo evaluación del SUPERVISOR.

**Excavación para interconexiones**


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

**9.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de Excavación de zanja será medido en metros cúbicos de acuerdo a la sección y longitud de la misma, siempre y cuando se encuentre aprobada por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 67 de 144</p>

## **10. TRANSPORTE DE TUBERÍA.**

### **10.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para realizar el traslado de la tubería (HDPE) y fundas (**acero**) desde Almacenes de YPFB hasta la instalación de faenas. El carguío, descarguío, distribución dentro del área de trabajo, su respectivo almacenaje estarán a cargo del CONTRATISTA.

### **10.2. 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.

La tubería podrá estar en rollos o barras de acuerdo a la disponibilidad en Almacenes de YPFB.

### **10.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de Transporte de tubería serán ejecutados tomando en cuenta los siguientes procedimientos:


#### **i. Recepción y Cambio de custodia de tubería**

La tubería a ser utilizada en el presente proyecto serán recepcionadas por el CONTRATISTA en los almacenes de YPFB, por lotes y en periodos definidos entre el CONTRATISTA y el SUPERVISOR, basados en el cronograma de ejecución de Obras entregado. La tubería recepcionada por el CONTRATISTA quedara bajo su responsabilidad.

En la recepción de cada lote de tubería, el CONTRATISTA deberá verificar el buen estado de la misma, todas las observaciones deberán ser reportadas al encargado de almacenes **antes** de retirarla del almacén.

Toda la tubería recepcionada sin que se hayan registrado observaciones oportunas será considerada en buen estado, siendo responsabilidad del CONTRATISTA, cualquier daño posterior ocasionado. Por ello, de encontrarse fugas durante las pruebas realizadas por

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b>	<b>FORM. CH-001</b>
	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b>	<b>Hoja:</b> <b>Página 68 de 144</b>

YPFB, la empresa deberá disponer de su personal y equipos para identificar los puntos a través de sondeos sin que ello signifique un incremento en el costo de la Obra, ni el tiempo de la misma.

## ii. Carguío y Descarguío de Tubería.

En la manipulación de los tubos de polietileno, las superficies de contacto deberán ser protegidas adecuadamente.

- El elemento más adecuado de manipuleo es el montacargas con sus uñas protegidas.
- Se debe evitar arrastrar las bobinas y los tubos sobre el piso, utilizar siempre plataformas de madera.
- Utilizar como medios de elevación fajas textiles y nunca eslingas metálicas.
- Durante el carguío y descarguío de los tubos, no se debe arrojar al piso ni golpearlos.

## iii. Transporte de Tubería

Las recomendaciones generales para el transporte son:


- Las superficies deberán ser planas y con ausencia de aristas cortantes. Estarán perfectamente limpias. No deberán sobresalir de los límites del camión.
- Al seleccionar el transporte, se debe verificar que la superficie sobre la que va a quedar apoyada la tubería sea lisa y libre de elementos que puedan causar abrasión o ralladuras a la tubería (evitar superficies rugosas, puntillas, latas, etc.).
- Verificar que las tuberías no queden expuestas a las llantas del vehículo, así como de otras posibles fuentes de calor que puedan dañarlas.
- No se debe adicionar otro tipo de carga sobre las tuberías.

Si una tubería, en cualquier etapa del transporte, manipulación o almacenamiento, presentare deterioro o daño con un espesor superior al 05% de la pared, deberá desecharse el tramo dañado y realizar el respectivo informe al SUPERVISOR.

### **(Ver Sección Gráficos- 1)**

Las tuberías en rollos zunchadas podrán transportarse en forma horizontal. Se emplearán plataformas transportables (pallets).

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 69 de 144</b></p>

**iv. Almacenaje de Tubería**

Las barras se apilarán sin sobrepasar 1 m de altura para evitar deformaciones por compresión, ya que el límite máximo de ovalización se sitúa en  $\pm 1,5$  % del diámetro exterior, ya que el exceso de ovalización dificulta la soldadura.

Las barras pueden ser atadas unas a otras, colocándolas en pallets sobre una superficie plana, de esta manera se permite el almacenamiento en pilas de a tres, madera contra madera, con el peso sostenido por la madera y no la barra.

La superficie sobre la que se depositarán las barras será plana, libre de elementos que produzcan daños a la superficie de los tubos.


La tubería en rollos, deberá almacenarse zunchada y permanecer así hasta su utilización. Estos se apilarán paralelos al plano horizontal y sobre madera, pallets o superficies no abrasivas, en alturas inferiores a 1,5 m. Se evitará, en cualquier caso el almacenamiento vertical que produzca la ovalización.

**10.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de transporte de tubería será medido en Global de acuerdo a la buena y completa ejecución del trabajo. Será aprobado por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo 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>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 70 de 144</p>

## **11. TENDIDO DE TUBERÍA HDPE.**

### **11.1. DEFINICIÓN.**

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

### **11.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Elingas, sogas, rodillos, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

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

<b>N</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRESENTACIÓN</b>
1	TUBERÍA DE PE 40 MM	10.558,97 [m]	53 Rollos
2	TUBERÍA DE PE 63 MM	1.967,74 [m]	20 Rollos
3	TUBERÍA DE PE 90 MM	3.832,36 [m]	77 Rollos


### **11.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de Tendido de tubería comprenden las siguientes operaciones:

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

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 71 de 144</b></p>

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

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

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

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


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

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

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

El Colocado del Tapón deberá garantizar la Hermeticidad necesaria para que ningún elemento o partícula pueda entrar al interior de la Tubería ya sea por infiltración o acción

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 72 de 144</b></p>

externa. El diseño del Tapón deberá ser Presentado al SUPERVISOR y este evaluará el mismo, de acuerdo a las consideraciones ya mencionadas para su aprobación.

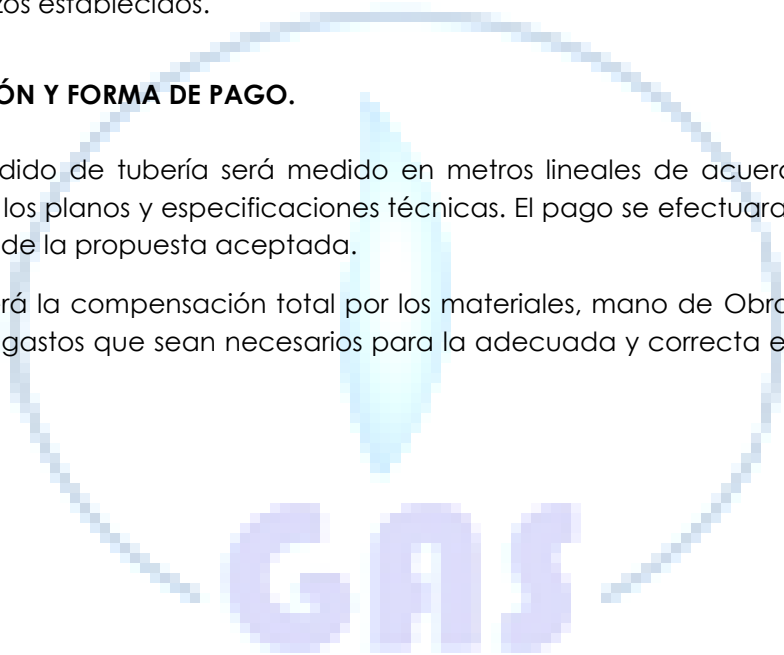
Se deberá tener un Traslape máximo 0.50 m en tuberías menores o iguales a 63 mm a razón de evitar la mayor cantidad de longitud de pérdida de tubería por concepto de Soldadura de accesorios. Si el CONTRATISTA, No respetara esta longitud de traslape; quedara a su costo la reposición de la Tubería perdida, cuando se realice la posterior devolución de materiales.

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


#### **11.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

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

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



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 73 de 144</b></p>

## **12. PROVISIÓN DE MATERIAL FINO.**

### **12.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, transporte, descarguío y distribución de volúmenes de arena fina, requeridos como PROVISIÓN en la Obra, previa autorización del SUPERVISOR. Esta provisión será utilizada en terrenos de tipología rocosa o gruesa.

### **12.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para el carguío, transporte, descarguío y distribución del material fino, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.


El CONTRATISTA proporcionara el material fino proveniente de los bancos de préstamo, el cual deberá ser arena fina que pase el Tamiz # 10, material que tendrá la aprobación del SUPERVISOR para el descarguío en Obra.

### **12.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de carguío, transporte, descarguío y distribución del material fino serán ejecutados de acuerdo al siguiente detalle:

- Una vez realizada la excavación de la zanja de acuerdo a las dimensiones especificadas, se verificara que en la base de la zanja no existan obstáculos que dañen la tubería.
- El CONTRATISTA se encargará de la provisión de arena fina a la Obra, de acuerdo a especificaciones técnicas establecidas. El material fino se distribuirá mediante carretillas al borde de la zanja, de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR.
- No se permitirá la utilización de arena fina con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo.
- El material fino deberá estar libre de impurezas como ser: material orgánico, escombros, partículas de limo o arcilla.
- El material sObrante después de efectuado el relleno, será retirado de la Obra por el CONTRATISTA y depositado en el lugar que señale su P.H.S.O.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 74 de 144</b></p>

**12.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**


Este ítem de provisión de material fino será medido en metros cúbicos de acuerdo al volumen de Provisión necesario para el relleno en zanja, teniendo de esta manera volúmenes compactados, aprobados por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Si se produjeran sobre volúmenes al excavar las zanjas, no se reconocerá los excesos de material fino para relleno, quedando en este caso a costo del CONTRATISTA.

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>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 75 de 144</b></p>

### **13. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO.**

#### **13.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el relleno y compactado de material fino en zanja; específicamente **ARENA FINA**, la cual será prevista por el Ítem PROVISIÓN DE MATERIAL FINO existente dentro del Proyecto, de acuerdo a las características propias del terreno y consideraciones en el diseño para su colocación en zanja, considerando los procedimientos prescritos en la presente especificación o instrucciones del SUPERVISOR.

#### **13.2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará los materiales, herramientas y equipos necesarios (varilla de medición, apisonadores manuales, etc.) para la ejecución de los trabajos, mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR.

#### **13.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

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

La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 40 cm en toda su profundidad, libre de cualquier escombros o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.


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

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

El relleno y compactado de material fino, se realizara en una capa, la cual será llamada cama de la tubería con un espesor de 15 cm. la cual será nivelada y asentada, la misma que será debidamente asentada con apisonadores manuales.

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 76 de 144</b></p>

El acopio de arena fina será realizado con la señalización correspondiente para resguardar la seguridad y circulación vehicular/peatonal del sector. Los bordes de la zanja deberán encontrarse libres de material excavado u otros elementos perjudiciales considerando una distancia mínima de 30 cm; para evitar la caída de cualquier material al interior de la misma.

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente externo, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

#### **13.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**


El ítem de relleno y compactado de arena fina será medido en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR.

El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de material cernido que sean desplazados por las tuberías de HDPE y fundas de protección (PVC) en los cruces respectivos.

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>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 77 de 144</p>

## **14. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL CERNIDO.**

### **14.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos de colocado de material cernido en zanja, el cual será obtenido de la misma excavación, siguiendo los procedimientos prescritos en la presente especificación y/o instrucciones del SUPERVISOR.

### **14.2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará los materiales, herramientas y equipos necesarios (zarandas, varilla de medición apisonadores manuales, etc.) para la ejecución de los trabajos, mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR.

El material de relleno, será provisto de la misma excavación, el cual deberá ser cernido en zarandas con una abertura máxima de malla de 3/8 de pulgada.

### **14.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

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


La zanja deberá estar perfilada con un ancho constante de 40 cm en toda su profundidad, libre de cualquier escombros o cualquier otro elemento que pueda dañar la tubería.

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

En caso de presentarse daños en los servicios básicos existentes, el CONTRATISTA deberá realizar la reparación o las gestiones necesarias con la entidad correspondiente.

El relleno y compactado de material cernido, se realizara en una capa, la cual será llamada de protección de tubería; con un espesor de 20 cm en aceras y 25 cm en calzadas, capa que será debidamente asentada utilizando apisonadores manuales. Para la verificación de espesores se precisará una varilla de medición.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 78 de 144</b></p>

Cuando se ejecute el correspondiente cernido de material; se PROHÍBE realizar este trabajo sobre la zanja. El cernido se lo realizara a una distancia mayor a un metro de la misma.

El acopio de material cernido será realizado con la señalización correspondiente para resguardar la seguridad y circulación vehicular/peatonal del sector.

En todo momento los bordes de la zanja deberán tener un espacio libre de 30 cm para evitar que el material excavado u otros elementos perjudiciales caigan dentro la zanja.

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

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otros incidentes, que hayan saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.


#### **14.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

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

En la medición se deberá descontar los volúmenes de material cernido que sean desplazados por las tuberías de HDPE, en caso de presentarse fundas de protección en los cruces, se descontara el diámetro de la funda de protección de PVC correspondiente.

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>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 79 de 144</b></p>

## **15. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN.**

### **15.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el colocado de material de relleno común en zanja, el cual será obtenido de la misma excavación una vez aprobadas las dos capas de material fino o cernido (según el caso), siguiendo los procedimientos prescritos en la presente especificación o instrucciones del SUPERVISOR.

### **15.2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadora mecánica, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad. El material de relleno, será provisto de la misma excavación.

### **15.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

A partir de la capa de relleno con material cernido o material fino, en calzadas y aceras; se colocará material de relleno extraído de la misma excavación, libre de partículas orgánicas.

***El colocado de material de relleno común en aceras, 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, se procederá al colocado de manera longitudinal la cinta de señalización horizontal ("GAS PELIGRO DUCTO ENTERRADO") 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.

**(Ver Sección Gráficos- 3.1)**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 80 de 144</b></p>

**El colocado de material de relleno común en Calzada y Cruces, seguirá el siguiente procedimiento:**

Se procederá al relleno con material común proveniente de la misma excavación, debiendo ser clasificado (partículas menores a 3 pulgadas), hasta alcanzar una altura de 30 cm o la Cota correspondiente, 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; este control se lo realizara de acuerdo a los ensayos en campo mediante densidades in situ (cono de arena) realizando la comparación respectiva con los laboratorios de suelos obtenidos y aprobados por el SUPERVISOR antes del Inicio del Compactado, posterior a ello se colocara de manera longitudinal de la cinta de señalización horizontal ("GAS PELIGRO DUCTO ENTERRADO") proporcionado por EL CONTRATISTA.

**(Ver Sección Gráficos- 3.2)**

Para ambos procedimientos (en acera o calzada) no se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que iguallen 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.


El SUPERVISOR exigirá pruebas de densidad como los laboratorios de Suelos relacionados (Granulometría, Proctor y otros que sean convenientes), mínimo cada **200 metros en aceras, 50 metros en calzadas y/o por cruce vehicular**, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en Obra, el personal y los equipos de ensayos correspondientes en cantidad suficiente.

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

Se efectuarán pruebas de densidad in situ por capa compactada, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en la capa correspondiente, el CONTRATISTA deberá repetir los procedimientos de Relleno y Compactado por su cuenta y riesgo. El material de relleno común deberá colocarse en capas que van de los 20 a 30 cm. de espesor.

El grado de compactación para cruce de vías con tráfico vehicular deberá ser de 95% del Proctor modificado. Y en el caso de aceras deberá ser del orden del 90% mínimo del Proctor modificado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 81 de 144</b></p>

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

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

Posterior al Relleno y compactado (acera y calzada); el SUPERVISOR podrá instruir la excavación de calicatas de evaluación en los tramos que vea conveniente de acuerdo a la profundidad y número necesario para comprobar la calidad de los trabajos realizados. Teniendo en cuenta que las calicatas de evaluación, son un medio de verificación y evaluación, sobre los trabajos de relleno y compactado que viene realizando el CONTRATISTA; el costo de estas actividades será responsabilidad del mismo.


El material de relleno sobrante, deberá ser retirado tan pronto como haya sido repuesto el empedrado de la acera y/o calzada.

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 a su costo la Provisión en Obra de 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 82 de 144</b></p>

- 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.


#### **15.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

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

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



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 83 de 144</b></p>

## **16. PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE.**

### **16.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la provisión, relleno y compactado de Capa Base en calzadas y/o cruces, de acuerdo a los espesores y características técnicas expuestas en las especificaciones y/o conforme a lo solicitado por el SUPERVISOR.

### **16.2. MATERIAL, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (compactadoras mecánicas) para la ejecución de los trabajos, mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

El material de capa base, será provisto por el CONTRATISTA, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:


Gradaciones para Materiales de Capa Base  
Porcentajes por peso del material que pasa por tamices con malla cuadrada según AASHTO T-11 y T-27.

TAMIZ	TIPO DE GRADACIÓN	
	A	B
2"	-	-
1"	71-100	70-100
3/8"	-	40-75
Nº 4	28-58	30-60
Nº 40	8-24	7-30
Nº 200	2-14	0-5

La fracción que pasa por el tamiz No. 40 deberá tener un límite líquido inferior o igual a 25% y un índice de plasticidad inferior o igual a 6.

El agregado retenido en el tamiz No. 10 debe estar constituido de partículas duras y durables de piedra, exentas de fragmentos blandos, materia vegetal, terrones de arcilla u otra sustancia perjudicial.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 84 de 144</b></p>

Los agregados deberán consistir en partículas o fragmentos duros y durables de piedra triturada o semi triturada, escoria triturada o grava triturada. No menos del 50% en peso de las partículas retenidas en el tamiz N° 4, estas deberán tener mínimamente una cara fracturada.

El agregado fino (material que pasa por el tamiz N° 4), deberá consistir en arena natural o triturada y partículas minerales finas. La fracción que pasa por el tamiz N 200 no deberá ser mayor que los dos tercios de la fracción que pasa por el tamiz N 40.

Cuando se utilicen mezclas de materiales naturales con materiales triturados, por lo menos el 50% deberá corresponder a estos últimos.

El material será compactado utilizando compactadoras mecánicas.


### **16.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Una vez compactada la capa de relleno común y el colocado de la cinta de señalización en calzadas y/o cruces (previa aprobación por parte del SUPERVISOR), se procederá con los trabajos correspondientes al ítem de provisión, relleno y compactado de Capa Base, material que estará libre de partículas orgánicas tomando las siguientes consideraciones:

Se coloca una primera capa que tendrá un espesor de 20 cm. seguidamente se procederá con el compactado mediante compactadoras mecánicas, llegando a la densidad máxima de compactación con el contenido óptimo de humedad correspondiente, este control se lo realizara de acuerdo a los ensayos en campo mediante densidades in situ (cono de arena) realizando la comparación respectiva con los laboratorios de suelos obtenidos y aprobados por el SUPERVISOR antes del Inicio del Compactado de la Capa Base.

Una vez Aprobada la primera capa de 20 cm por el SUPERVISOR, se procederá al colocado de una segunda capa de 20 cm de espesor, llegando a la cota correspondiente para realizar los trabajos de reposición de Pavimentos (Flexible, Rígido y Articulado), 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; este control se lo realizara de acuerdo a los ensayos en campo mediante el ensayo de densidades in situ (cono de arena) realizando la comparación respectiva con los laboratorios de suelos obtenidos y aprobados por el SUPERVISOR antes del inicio del compactado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 85 de 144</b></p>

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

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 ingresen a la zanja.

En caso de lluvia, rotura de tuberías de servicios básicos u otro incidente, que haya saturado o dañado el material de relleno, el CONTRATISTA deberá remover a su costo el material afectado o proveer material adecuado para el relleno.

El SUPERVISOR exigirá pruebas de densidad como los laboratorios de Suelos relacionados (Granulometría, Proctor y otros que sean convenientes), por capas y como mínimo cada **50 metros en calzadas y/o por cruce vehicular**, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en Obra, el personal y los equipos de ensayos correspondientes en cantidad suficiente.

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


Se efectuarán pruebas de densidad in situ por capa compactada, corriendo por cuenta del CONTRATISTA los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en la capa correspondiente, el CONTRATISTA deberá repetir los procedimientos de Relleno y Compactado por su cuenta y riesgo, El material de capa base deberá colocarse en capas de 20 cm. de espesor, con un contenido de humedad óptimo, determinado por los respectivos laboratorios, siendo el grado de compactación de 98% del Proctor modificado.

Posterior al Relleno y compactado; el SUPERVISOR podrá instruir la excavación de calicatas de evaluación en los tramos que vea conveniente de acuerdo a la profundidad y número necesario para comprobar la calidad de los trabajos realizados. Teniendo en cuenta que las calicatas de evaluación, son un medio de verificación y evaluación, sobre los trabajos de relleno y compactado que viene realizando el CONTRATISTA; el costo de estas actividades será responsabilidad del mismo,

El material de relleno sobrante, deberá ser retirado tan pronto como haya sido repuesta la base estructural de la calzada.

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:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 86 de 144</b></p>

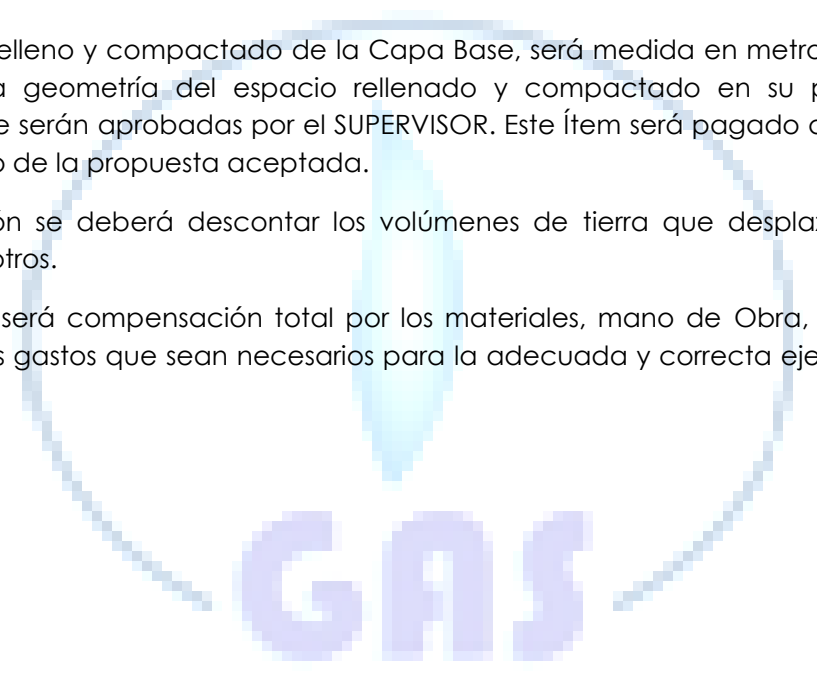
- a) Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
- b) Restauración de la configuración original del terreno, después de la compactación mediante la reposición de aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada, especialmente en las áreas con más casas o residencias.
- c) 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.

#### **16.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**


La provisión, relleno y compactado de la Capa Base, será medida en metros cúbicos, de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

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>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 87 de 144</b></p>

## **17. REPOSICIÓN DE EMPEDRADO.**

### **17.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende la reposición de empedrado para calzadas y veredas. 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.

### **17.2. MATERIAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (Combo de 2 kg, reglas de nivel, etc.), para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse serán: piedra manzana y arena fina para el respectivo calafateado.

La piedra manzana podrá ser provista de la retirada al momento de iniciar los trabajos de remoción de lo contrario provista a costo del CONTRATISTA.

### **17.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**


Los trabajos de reposición de empedrado serán ejecutados una vez que se haya logrado la compactación del material de relleno y haya sido aprobado por el SUPERVISOR, se colocaran las piedras "enclavadas" en el terreno, fijando previamente las "maestras" que deberán ser alineadas y puestas a nivel adecuado conforme a la cercha. Se debe conservar el bombeo de acuerdo al diseño original en caso de ser vía vehicular.

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

Las juntas que quedan entre las piedras deberán ser rellenadas con arena fina calafateándose con punzones de fierro redondo y compactando con pisones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas. Igualmente no será permitido el calafateo con material que no sea adecuado.

La piedra manzana será colocada a mano, para ello se deberá emplear un martillo o combo de 2 kg, que servirá para hincar las piedras. Adicionalmente, una vez terminada la capa de empedrado, se deberá compactar la misma.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 88 de 144</b></p>

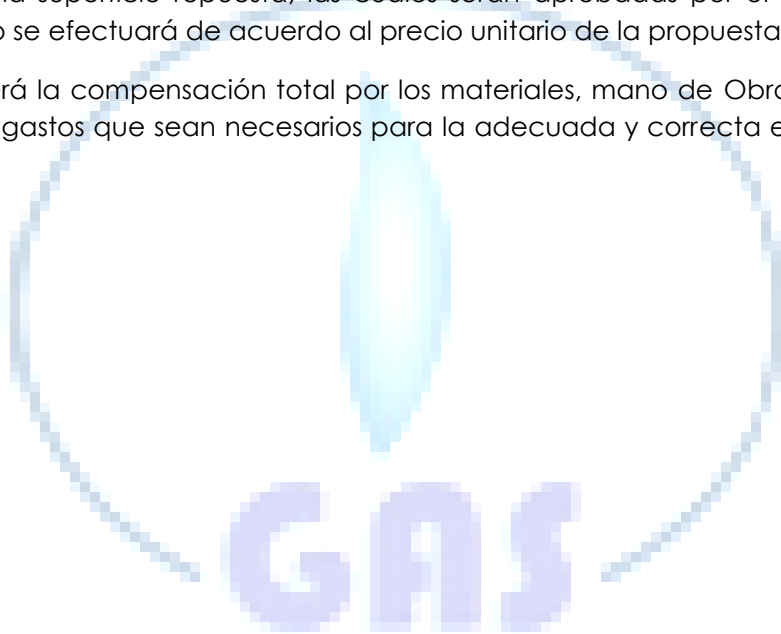
Si para la conclusión de la reposición del empedrado faltara material (piedra), por razones de robo, mal acopio, pérdida o por cualquier naturaleza, el CONTRATISTA se verá obligado a reponer el material de reposición de la acera y/o calzada bajo su costo sin esperar retribución monetaria por parte de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

El inicio de esta actividad tendrá un tiempo máximo de cinco días hábiles, una vez concluidas las actividades de relleno y compactado.


**17.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de reposición de empedrado será medido en metros cuadrados, de acuerdo a la geometría de la superficie repuesta, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 89 de 144</b></p>

## **18. REPOSICIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN.**

### **18.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el vaciado de una carpeta de hormigón sobre una superficie de terreno debidamente apisonada y empedrada con piedra manzana, también cuando corresponda el vaciado de una carpeta de hormigón base para la reposición de cortezas especiales (cerámica u otras).

#### **Cerámica o Cortezas Especiales.**

En caso de la reposición de cerámicas u otras coberturas especiales; el contratista estará a cargo de la reposición a su costo, cuando estas superficies pertenezcan a una entidad pública (colegios, mercados, hospitales, universidades, empresas estatales u otras.). Cuando dichos sectores pertenezcan a entidades privadas y/o vecinos del sector; los interesados podrán proporcionar la cerámica o corteza correspondiente a la empresa CONTRATISTA, para que la misma pueda realizar el colocado de la misma SIN NINGÚN COSTO ADICIONAL, haciéndose cargo de los materiales y personal para ello.

### **18.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (carretillas, mezcladora, herramientas menores, etc.) para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón deberán ser de buena calidad, se debe utilizar cemento Portland IP-30, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava no mayor a 3/4" y/o como lo solicite el SUPERVISOR,


El agua de mezclado deberá estar limpia y libre de cualquier sustancia perjudicial para el Hormigón.

Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR.

Se hará uso de mezcladora mecánica en la preparación del hormigón, a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Estará autorizado el uso de camiones hormigoneros, siempre y cuando el hormigón, cumpla los requisitos de calidad especificados.

La piedra manzana (soladura de piedra) será la misma que se retire del sector o la repuesta a cuenta del CONTRATISTA de acuerdo a lo que defina el SUPERVISOR.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 90 de 144</b></p>

### 18.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Una vez que el terreno esté: debidamente compactado, con soladura de piedra, limpio de tierra u otras impurezas y con el nivel de piso terminado de acuerdo a las pendientes respectivas; se procederá a realizar el vaciado de una carpeta de 5 cm de espesor de hormigón, el cual deberá ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del SUPERVISOR.

En caso que no se encuentre soladura de piedra en aceras al momento de su reposición, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra manzana sin costo adicional.

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado (Ver Sección Gráficos) con referencia a las condiciones originales de la acera, preservando las juntas de dilatación y construyendo las juntas rectilíneas de acabado longitudinal.

En caso de encontrarse espesores mayores en la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá cubrir dicho espesor, SIN COSTO ADICIONAL ALGUNO.

Para realizar el vaciado de Hormigón 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 de madera o metal con la sección requerida para el vaciado, quedando terminantemente prohibido realizar el vaciado sin las previsiones necesarias para una adecuada junta de dilatación. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas,


Las juntas de dilatación transversales deberán continuar con las existentes, en caso de no contar con la misma, se deberá consultar al SUPERVISOR para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón 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 siguiente orden:

- 1º Una parte del agua del mezclado.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 91 de 144</b></p>

- 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, será 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 m3, 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.

El mezclado manual queda expresamente PROHIBIDO.

El vaciado de Hormigón se ejecutara de tal manera que la reposición de aceras quede en óptimas condiciones y con el acabado más estético posible. En caso que haya existido daños fuera de la franja de tendido por: malos procedimientos en Corte y Rotura de Acera, tipo de terreno en el sector (piedras de tamaño mayor a la zanja), demora en la Reposición de aceras u otros daños externos, será de **responsabilidad del CONTRATISTA y a su costo**, realizar la reposición de acera de forma **simétrica** ampliando el ancho de reposición en función al daño ocasionado (juntas de acabado longitudinal).


Teniendo en cuenta la Dosificación del Hormigón, la Resistencia a la Compresión, la calidad de materiales empleados; No se Aprobaran Tramos de reposición de aceras (Junta a Junta de dilatación) que presenten más de una fisura corregida, ya sea está por asentamiento o tracción. Quedando a Responsabilidad del CONTRATISTA y a su COSTO la reposición total del nuevo tramo sin la presencia de fisuras.

**(Ver Sección Gráficos- 4.1.)**

Antes del vaciado del hormigón para la reposición de aceras, el CONTRATISTA deberá requerir la correspondiente autorización escrita del **SUPERVISOR**.

El CONTRATISTA está en la obligación de presentar al SUPERVISOR, todos los ensayos en probetas de reposición de hormigón para la prueba de Resistencia a la Compresión, mediante la toma de muestras (mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), 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 elaborar los ensayos como mínimo cada 200 metros donde se realice la reposición de las aceras o en el lugar que el SUPERVISOR indique. Este requerimiento conforme lo requieran los trabajos no será restrictivo, puesto

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 92 de 144</b></p>

que el SUPERVISOR podrá solicitar probetas adicionales. Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR como por el FISCAL. El SUPERVISOR realizara el marcado de cilindros para confiabilidad de YPFB antes de ser llevado a los laboratorios.

Es obligación del CONTRATISTA realizar cualquier corrección en la dosificación para conseguir el hormigón requerido, si los resultados fueran menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:


- i) Tramos que presenten resistencia mayor al 90 %. de lo especificado: se procederá a la verificación de resistencia a costo del CONTRATISTA, mediante ensayos de esclerometría u otro ensayo no destructivo. La disposición y número de ensayos a realizar será a requerimiento del SUPERVISOR.
- ii) Tramos que presenten resistencia menor al 90 %. de lo especificado: se procederá a la demolición y reposición del vaciado de hormigón observado a costo del CONTRATISTA.

Todos los ensayos para la calidad de Hormigón especificados u otros que proponga el SUPERVISOR, serán a costo del CONTRATISTA.

Por último el CONTRATISTA estará a cargo de:

- Marcado del logo de identificación de YPFB, mismo que tendrá una profundidad de 3 mm dejando un espacio entre logo y logo de 5 metros en la reposición de aceras, el diseño del mismo deberá indicar claramente y de forma nítida: **YPFB-GAS**.
- Colocado de las losetas de señalización horizontal de acuerdo a su tipología y especificación y/o como lo indique el SUPERVISOR, siendo estas empotradas directamente sobre la carpeta de hormigón vaciado, la loseta tendrá que ser asegurada y entrelazada con una barra de acero corrugado de diámetro de un 1/8 de pulgada con una longitud de 30 cm y la curvatura correspondiente para evitar la remoción después del empotramiento.
- En ningún caso se permitirá que se tengan más de tres parches en longitudes menores a 20 metros de separación, puesto que el CONTRATISTA es el directo responsable de realizar un corte de acera adecuado y correcto en el momento de apertura de zanjas previendo el tema de piedras de gran tamaño, servicios

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

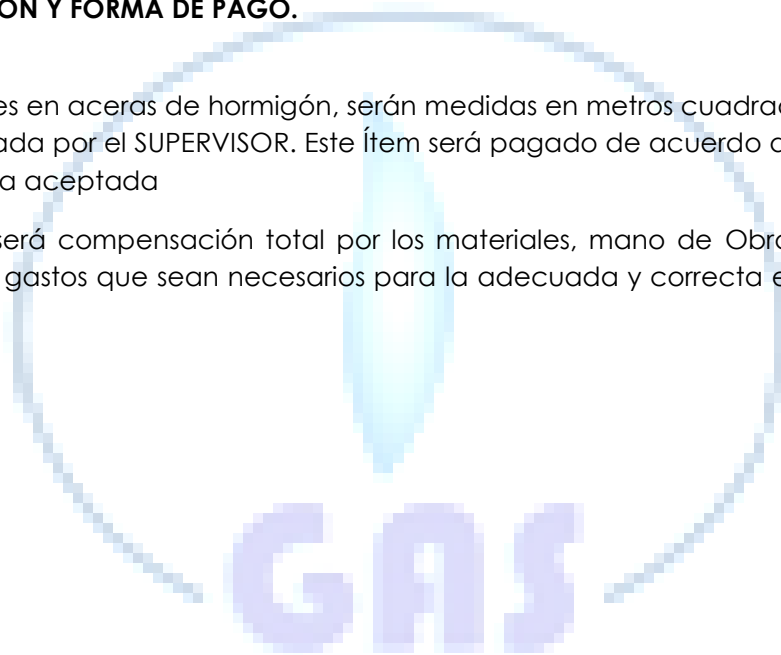
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 93 de 144</b></p>

básicos e inclusive el deterioro y calidad de la acera antes del corte. Por lo tanto el Contratista está en la Obligación de realizar la corrección por simetría de todos los daños que se pudieron haber ocasionado (de acuerdo a grafico de reposición). Esta corrección por simetría comprenderá en el ensanchamiento de la sección de reposición con referencia al ancho del daño mayor que se hubiera provocado en el tramo. Siendo esta actividad responsabilidad del Contratista NO involucrara un costo adicional al ítem de reposición de aceras; a menos que el daño se hubiera ocasionado por una interconexión mayor realizada por YPFB y reconocida por el SUPERVISOR.


#### **18.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Las reposiciones en aceras de hormigón, serán medidas en metros cuadrados de acuerdo al área aprobada por el SUPERVISOR. Este ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada

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



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 94 de 144</b></p>

## **19. REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE.**

### **19.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la reposición de pavimento flexible sobre una capa base estructural; cuyo espesor será determinado por el SUPERVISOR.

Este proceso se efectuará en una planta apropiada, posteriormente será extendida y compactada en caliente en Obra sobre una base preparada e imprimada.

### **19.2. 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.

Los materiales a utilizarse en la Planta tendrán características plásticas tales que una mezcla de los mismos hecha en las proporciones concordantes con la fórmula de gradación de Obra, tenga una resistencia retenida de no menos del 70% cuando sea ensayada de acuerdo con el método **AASHO T-165:**


En caso que el Municipio u otro ente estatal encargado de realizar la construcción y el mantenimiento de Carreteras/vías públicas, NO realice la reposición de pavimento flexible. El CONTRATISTA deberá comunicar a SUPERVISIÓN, el nombre de la empresa especializada que realizara dichas reposiciones; debiendo presentar todas las certificaciones correspondientes en cuanto se refiere a la calidad de materiales a utilizar, como los informes y todos los ensayos que demuestren que el producto reúne las condiciones técnicas adecuadas para la reposición de pavimento flexible.

De manera enunciativa y no restrictiva se mencionará a continuación, algunas consideraciones técnicas para dichos controles, que serán complementados de acuerdo a los procedimientos de la empresa especializada o conforme a lo que disponga el SUPERVISOR, para garantizar la calidad de los trabajos en reposición.

- **CEMENTO ASFALTICO 85/100**

El cemento asfáltico será homogéneo, carecerá de agua y no formará espuma cuando sea calentado a **176 °C.**

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 95 de 144</b></p>

El cemento asfáltico deberá estar de acuerdo con las exigencias establecidas a continuación:

- **AGREGADOS**

Los agregados se compondrán de grava gruesa, escorias o piedras trituradas, formadas por partículas o fragmentos duros y durables y un relleno de piedra finamente triturada, arena u otras materias minerales finamente divididas. La porción del material que pase por el tamiz N° 8, será llamada agregado fino.

El conjunto de agregado grueso, agregado fino y filler mineral deberá ajustarse a las exigencias de la gradación a continuación indicada, comprobada por los ensayos **AASHO T-11 y T-27**, a menos que el SUPERVISOR instruya y apruebe una gradación distinta.

Cuando se emplee grava triturada, no menos de un 50% en peso de las partículas de agregado grueso, retenidas en el tamiz NUMERO 4, deberán tener fracturada por lo menos una de sus caras. Los agregados gruesos deberán tener un porcentaje de desgaste no mayor de 40% a 500 revoluciones, determinado por el ensayo AASHO T-96.


La porción de los agregados que pase el tamiz NÚMERO 40 tendrá que acusar un índice de plasticidad no mayor de 6, a determinarse por el método AASHO T-91.

Las escorias trituradas deberán provenir de hornos de fundición, tener una densidad y calidad razonablemente uniformes y su peso deberá resultar de por lo menos 70 libras por pie cúbico, determinado por el ensayo AASHO T-101.

**TABLA NUMERO 1**

<b>TAMIZ</b>	<b>% DEL PESO QUE PASA</b>	
	<b>GRADACIÓN A</b>	<b>GRADACIÓN B</b>
1	100	-
¾	70-100	100
½	55-90	-
3/8	40-80	-
N°4	30-55	45-65
N°8	-	33-53
N°10	22-47	-
N°20	16-38	-
N°40	12-32	10-25

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 96 de 144</b></p>

N°80	8-20	-
N°200	4-8	3-8
Bitumen (sol. Cs.2)%	5-8	3.5-7

El concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregado grueso triturado, agregado fino y filler mineral, uniformemente mezclado en caliente con asfalto salido en la planta.

El cemento asfáltico y los agregados pétreos serán calentados en la planta entre 135 y 170 grados centígrados.

La mezcla de concreto asfáltico al salir de la planta deberá tener una temperatura entre 145 y 160 grados centígrados.

Además de la gradación indicada en la Tabla número 1, los agregados llenarán las exigencias de que en cada tanda diaria se pueda comprobar la uniformidad del material de los porcentajes que pasen los tamices Números 4, 10, 40 y 200.

Todas las mezclas de concreto asfáltico deberán ceñirse a la fórmula de trabajo, dentro de los límites de tolerancia indicados anteriormente y las recomendaciones del diseño en laboratorio.

Las áreas a construir con una capa de materiales mezclados en planta, se construirán únicamente sobre superficies secas, con temperatura atmosférica de más de 10 grados centígrados y se prohíbe imprimir y pavimentar cuando el tiempo estuviera lluvioso.

- **EMULSIÓN ASFÁLTICA**


Podrán usar como materiales de imprimación los siguientes:

- Asfalto líquido MC-70 de curado medio aplicado a temperaturas entre 40° y 70°C.
- Emulsión asfáltica catiónica de rotura lenta con un contenido de asfalto residual de 55 a 65% en la emulsión base, aplicada a una temperatura mínima de 10°C.

### 19.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las actividades de reposición de pavimento, se las realizara tanto en calzadas, cruces de calles y/o avenidas donde se colocará el pavimento flexible, independientemente del material original deberán tener como mínimo una capa base, la cual deberá ser

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 97 de 144</b></p>

aprobada por el SUPERVISOR, que cumpla con las especificaciones técnicas del ente municipal.

En caso de no cumplir con la altura requerida para el colocado de asfalto flexible, el SUPERVISOR deberá pedir a la empresa CONTRATISTA cumplir con lo estipulado; es decir, dejar una carpeta mayor a 7 cm para realizar el correspondiente colocado.

La base acabada y aceptada por el SUPERVISOR, deberá ser cuidadosamente barrida y soplada con equipo en tal forma que se elimine todo el polvo y el material suelto; cuando fuere necesario debe complementarse mediante el barrido con el cepillo de mano o con la escoba mecánica.

El riego de imprimación deberá ser uniforme y con la dosificación indicada en el diseño o señalada por el SUPERVISOR con base en las características de la superficie del material de imprimación y del período de tiempo durante el cual permanecerá expuesto antes de la colocación de la carpeta de rodadura o de la base asfáltica. Para el MC-70 la dosificación puede variar entre 1,0 y 2,0 litros por metro cuadrado; para el caso de emulsiones podrá variar entre 1,2 y 1,5 litros por metro cuadrado.

La penetración del asfalto en la capa sobre la cual se imprima no será inferior a 3 mm. El exceso de material bituminoso que forme charco, será retirado con escobas y trabajo manual, o con adición de arena seca a juicio de la SUPERVISIÓN.

El área imprimada será cerrada al tránsito durante un período de 24 a 48 horas durante las cuales debe penetrar y endurecerse superficialmente el producto bituminoso.


Se prohíbe imprimir cuando existan condiciones de lluvia o niebla densa. Cuando se utilicen emulsiones asfálticas la superficie podrá estar ligeramente húmeda. Cualquier desperfecto que se manifieste en la base imprimada por causa imputable al CONTRATISTA, será reparado por él mismo por su cuenta y riesgo.

La compactación inicial debe realizarse con una o más pasadas del rodo vibratorio, y continuar hasta que no se observe ningún desplazamiento. El rodaje final para eliminar las marcas del compactador y para ayudar a obtener la densidad final requerida, debe hacerse con rodos de acero ya sea "Vibratorio" o "Estático".

El uso de rodos vibratorios debe ser aprobado por el SUPERVISOR. Si el rodo se usa en modo "vibratorio", este debe estar en amplitudes bajas para evitar un agrietado transversal.

El material estabilizado, debe ser compactado a un mínimo del 95% de la densidad del espécimen compactado en el laboratorio, de acuerdo con AASHTO T245

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 98 de 144</b></p>

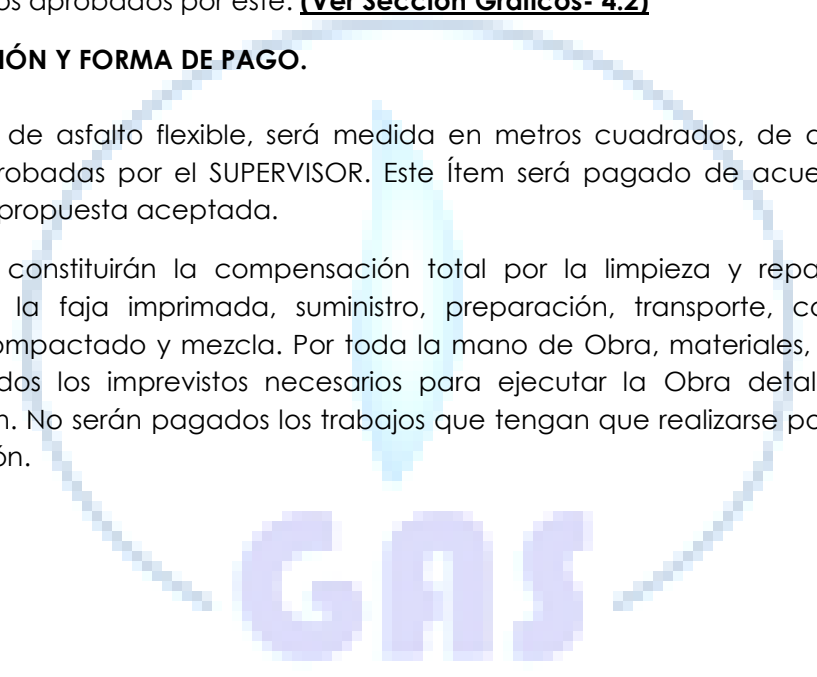
El CONTRATISTA estará obligado a presentar una certificación de calidad de la empresa que realizará el trabajo de asfaltado para el pago del presente ítem. El SUPERVISOR, durante la Obra, ordenará los ensayos y pruebas de control que considere necesarias, corriendo por cuenta del CONTRATISTA el costo de los mismos.

En caso de presentarse defectos de calidad, construcción o acabado con respecto a lo especificado, como pavimento suelto agrietado o mezclado con polvo, gradaciones o mezclas fuera de las tolerancias indicadas o deficiencias de espesor mayores que las admisibles, se deberá remover y reconstruir el pavimento en el tramo afectado o construir una capa de rodadura adicional a instrucción del SUPERVISOR y de acuerdo con procedimientos aprobados por este. **(Ver Sección Gráficos- 4.2)**


**19.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La reposición de asfalto flexible, será medida en metros cuadrados, de acuerdo a las secciones aprobadas por el SUPERVISOR. Este Ítem será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Estos precios constituirán la compensación total por la limpieza y reparación de la superficie de la faja imprimada, suministro, preparación, transporte, colocación de materiales, compactado y mezcla. Por toda la mano de Obra, materiales, herramientas, equipos y todos los imprevistos necesarios para ejecutar la Obra detallada en esta especificación. No serán pagados los trabajos que tengan que realizarse por deficiencias en la reposición.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 99 de 144</p>

## **20. REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN.**

### **20.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la construcción de pavimentos constituidos por losas de concreto no reforzado, de acuerdo con los planos y especificaciones. Además de ello este ítem involucrara la reposición de Cunetas de Hormigón cuando el trazo así lo requiera y el SUPERVISOR lo instruya.

### **20.2. 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 hormigón será elaborado de acuerdo a especificaciones técnicas correspondientes a morteros y hormigones bajo la norma CBH -87:

- **Cemento.** Se utilizará cemento Portland IP-30. El cemento se debe almacenar en sitios secos y aislados del suelo. El almacenamiento del cemento no se hará en pilas de más de siete sacos de altura y se deberá rechazar todo el cemento que tenga más de dos meses de acopio.
- **Agua.** El agua tanto para el mezclado como para el curado del concreto será preferiblemente potable y deberá estar libre de sustancias que perjudiquen la buena calidad del concreto, tales como ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales y cantidades apreciables de limos.
- **Agregado fino.** Es todo aquel material granular mineral que pase por el tamiz No.4 (4,76mm). La granulometría del agregado fino deberá estar comprendida dentro de los límites señalados a continuación:

Tamiz	Porcentaje que pasa en pesos	
	Mínimo	Máximo
9,50 mm (3/8")	100	100
4,76 mm (No. 4)	90	100
2,38 mm (No. 8)	80	100
1,19 mm (No. 10)	50	85
595 um (No. 30)	25	60
297 um (No. 50)	10	30
149 um (No. 100)	2	30
74 um (No. 200)	0	5

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 100 de 144</b></p>

- **Agregado grueso.** Se entiende por agregado grueso al material granular mineral o fracción del mismo que sea de tamaño nominal mayor de 4,76mm y menor de una pulgada. Dicho material deberá estar libre de impurezas que puedan afectar la calidad del hormigón.

El equipo mínimo necesario para el vaciado de concreto (Mezcladora o Carro Hormigonero, Vibradora, etc) deberá ser tal que asegure, la colocación, vibración y terminado del mismo a un ritmo acorde al suministro.

### 20.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Previo al inicio de la ejecución de trabajos el CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento y especificaciones del hormigón a ser utilizado, el mismo será revisado y aprobado por el SUPERVISOR.


La superficie sobre la cual se va a construir el pavimento deberá cumplir con los requisitos de capacidad de soporte y de características geométricas, que exijan las condiciones específicas del diseño. El CONTRATISTA estará obligado a solicitar la autorización del SUPERVISOR para vaciar una vez aprobada la capa base, iniciando el vaciado antes de los cinco días hábiles.

Para establecer la dosificación a emplear el CONTRATISTA deberá recurrir a ensayos previos a la ejecución de la Obra con el objeto de determinar las proporciones de los materiales que hagan que el concreto resultante satisfaga todas las condiciones que se exigen.

El concreto se deberá colocar sobre la superficie de tal manera que se requiera el mínimo de operaciones manuales para el extendido, las cuales, si se necesitan, se deben hacer con palas y nunca se permitirá el uso de rastrillos. Se debe evitar en lo posible que los obreros pisén el concreto y en caso de que sea inevitable, se debe asegurar que el calzado no esté impregnado de tierra o sustancias dañinas para el concreto.

El vibrado se debe hacer en todo el ancho del pavimento por medio de vibradores internos (vibradores de aguja), o con cualquier otro equipo que garantice una adecuada compactación sin que se presente segregación. La frecuencia de la vibración no será inferior a 3.500 revoluciones por minuto y la amplitud deberá ser tal que se observe una onda en el concreto a una distancia de 30 cm.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 101 de 144</b></p>

No se debe permitir ningún método de manejo de los agregados que pueda causar segregación, degradación, mezcla de agregados de distintos tamaños o contaminación con el suelo.

Los componentes de la mezcla se introducirán en la mezcladora de acuerdo a una secuencia establecida en el procedimiento aprobado. Los materiales integrantes del concreto se deben mezclar durante el tiempo necesario para obtener una homogeneidad adecuada y en principio no deberá ser inferior a un minuto desde el momento en que la totalidad de los materiales hayan sido introducidos en la mezcladora.

El tambor de la mezcladora deberá operar con una velocidad entre 14 y 20 revoluciones por minuto. Cuando la mezcladora haya estado detenida más de 30 minutos, se limpiará completamente antes de volver a utilizarla.

Cuando el concreto vaya a ser suministrado por una planta de mezclas, deberá cumplir con todas las condiciones exigidas para el concreto mezclado en Obra.

El transporte entre la planta y la Obra será lo más rápido posible, empleando medios de transporte que impidan la segregación, exudación, evaporación del agua o la contaminación de la mezcla.

Antes de empezar a vaciar el concreto se debe proceder a saturar la superficie de apoyo de la losa sin que se presenten charcos.

El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra una hora desde el momento de su mezclado. El SUPERVISOR podrá autorizar aumentar el plazo a dos horas si se adoptan las medidas necesarias para retrasar el fraguado del concreto o bien cuando se utilizan camiones mezcladores.


La máxima caída libre de la mezcla, en el momento de la descarga no excederá de un metro en ningún punto del vaciado, procurándose descargar el concreto lo más cerca posible al lugar definitivo, para evitar al máximo las posteriores manipulaciones.

El concreto se colocará y nivelará con los equipos y métodos que lo compacten por vibración y que produzca una superficie lisa, de textura uniforme y libre de irregularidades, marcas y porosidades.

La reposición debe mantener las características de pendiente transversal y longitudinal de la capa original, y se deben considerar la aplicación de juntas de dilatación con sello de cemento asfáltico.

El espesor de la reposición deberá ser igual al de la capa de rodadura original, en ningún caso podrá ser menor a 10cm.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 102 de 144</b></p>

El concreto se deberá proteger durante el tiempo de fraguado contra el lavado por lluvias, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja.

En las épocas de lluvia o en condiciones que puedan surgir daños externos, el SUPERVISOR podrá exigirle al CONTRATISTA la disposición de plásticos para proteger el concreto fresco, cubriéndolo hasta que adquiera la resistencia necesaria para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a siete días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de circulación sobre él, excepto las necesarias para el aserrado de las juntas, cuando se vayan a utilizar sierras mecánicas. El CONTRATISTA podrá utilizar a su costo, aditivos para la resistencia o protección del Hormigón.

El curado del concreto se debe hacer en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, aplicando agua en forma de rocío fino y nunca en forma de riego.

El pavimento se podrá dar al servicio cuando el concreto haya alcanzado una resistencia a flexo tracción de por lo menos del 80% de la resistencia a la compresión especificada a los 28 días (28 MPA). A falta de esta información el pavimento no se dará al servicio antes de 10 días.

**Evaluación y aceptación del hormigón**

Para la aceptación del hormigón se deberá evaluar el fiel cumplimiento de las especificaciones. La empresa CONTRATISTA será responsable de conservar el buen estado de las reposiciones hasta la entrega definitiva.


Toda capa que sea vaciada sin haber verificado su espesor, sin tomar muestras o sin autorización del SUPERVISOR deberá ser demolida.

El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de Obra necesarios para realizar la toma de muestras, almacenamiento, traslado y ensayos de las probetas.

Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas por Cruce o Calzada. El SUPERVISOR podrá solicitar la toma de muestras adicionales para que sean evaluadas por YPFB.

Es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. Se podrá aceptar el resultado del ensayo, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 103 de 144</b></p>

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 igual o mayor a 90 %. Se procederá a:

1. Ensayo con esclerómetro 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 a 90 %. Se procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado.

Todos los ensayos, pruebas, demoliciones y nuevas reposiciones necesarias serán a costo del CONTRATISTA.


#### **20.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

La Reposición de Pavimento Rígido y cunetas de hormigón será medido en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área construida de acuerdo con lo especificado y aprobada por el SUPERVISOR. El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

No serán pagados los trabajos que no tengan los respaldos correspondientes en Laboratorio de Hormigones.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 104 de 144</b></p>

## **21. BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.**

### **21.1. DEFINICIÓN.**

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

### **21.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de este ítem, exceptuando las losetas de señalización que serán provistas por YPFB.

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

### **21.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**


La base de fijación de losetas de señalización horizontal será construida con hormigón, misma capaz de soportar los esfuerzos externos a los que se encuentra sometida la acera o lugar de instalación y tendrán forma rectangular en su base. **(Ver Sección Gráficos- 5.3.1.)** Para el empotramiento deberá entrelazarse la barra de acero a través de los orificios de la loseta de forma simétrica, posteriormente curvar la barra a fin de asegurarla.

### **21.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Se medirá y pagará por unidad terminada en las coberturas correspondientes de Empedrado y Tierra, a satisfacción del SUPERVISOR de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. No se tomara en cuenta para la cancelación de este ítem las losetas de señalización colocadas en aceras de hormigón.

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 105 de 144</b></p>

## **22. OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN DE VÁLVULA DE HDPE.**

### **22.1. DEFINICIÓN.**

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

### **22.2. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

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

### **22.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**


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

La campana para la válvula deberá ser fijada a la acera con un vaciado hasta la profundidad de 40 cm de manera que esta quede perpendicular al eje de la válvula, estable e inamovible. **(Ver Sección Gráficos- 5.3.2.)**

### **22.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de Obras civiles para fijación de válvula HDPE será medido por unidad terminada, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 106 de 144</b></p>

## **23. ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILT”.**

### **23.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende la elaboración de Planos que definen en forma precisa la ubicación de las tuberías y accesorios con respecto a líneas de eje de las rasantes municipales, indicando longitudes de tramos, diámetros, perfil, etc.

### **23.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**


El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

### **23.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevara a cabo durante la ejecución de la Obra, el CONTRATISTA deberá presentar periódicamente el avance de los planos “As Built” (Planta y perfil según corresponda) al SUPERVISOR, dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

- a) La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), quien será personal exclusivo para proyectos de la CONTRATISTA, con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2011 o versiones posteriores. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de Obra, para su presentación al SUPERVISOR.
- b) YPFB entregara planos de la(s) zona(s) donde se realice el proyecto, en casos excepcionales el CONTRATISTA, será el encargado de conseguir los planos de la zona previa comunicación al SUPERVISOR.
- c) El SUPERVISOR entregará una **guía** al CONTRATISTA, con los parámetros mínimos a ser cumplidos para la elaboración de los planos "As Built", siendo estos enunciativos y no limitativos, considerando que estos parámetros podrán ser modificados según el tipo de proyecto a ejecutar, previa autorización del SUPERVISOR.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 107 de 144</b></p>

- d) En la elaboración de planos As Built, se deberá realizar todas las mediciones y acotaciones necesarias en Obra, para que la información sea coherente con la construcción de red secundaria.
- e) Los planos "As Built" serán entregados periódicamente con anticipación a cualquier solicitud de pago y para la recepción provisional de Obra. El formato de presentación será impreso a colores y en medio digital (archivos .dwg – 3 copias en CD).
- f) La presentación final de los planos "As Built" por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la Obra, caso contrario no se realizara la recepción de la Obra.


#### **23.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de elaboración de planos "As Built", será medido en metros lineales dibujados, de acuerdo a las longitudes, presentados en formato impreso y en medio digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

El número de metros lineales dibujados en los planos, deberán ser iguales a los metros lineales de tendido de tubería, como también dentro la elaboración de planos As Built, se debe considerar el dibujo y ubicación de los accesorios.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 108 de 144</b></p>

## **24. PROVISIÓN DE TUBERÍAS DE PVC ESQUEMA 40**

### **24.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la provisión y colocado de Tuberías de PVC Esquema 40, de acuerdo a los diámetros especificados por proyecto.

Estas tuberías serán utilizadas como fundas de protección mecánica para las respectivas Redes de Gas que sean construidas por debajo de Cruces de Calles y/u otros obstáculos inamovibles (raíces, piedras, servicios básicos, telefonía, etc.).

Este ítem también podrá tomar en cuenta la provisión y colocado de tuberías de PVC Esquema 40 en Cruces Especiales (Canal, Férreos, Carreteros y/u otros Especiales); **Siempre y cuando, no** se haya considerado en las especificaciones técnicas de los correspondientes ítems de cruces especiales.

Adicionalmente El Supervisor podrá definir y Aprobar el colocado de tuberías de PVC Esquema 40 en tramos o sectores que tengan la justificación técnica correspondiente para ello.

### **24.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionara todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la Provisión y Colocado de Tuberías de PVC Esquema 40, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de las actividades.


Las tuberías de PVC, juntas, accesorios y otros aditamentos serán suministrados enteramente por el Contratista, siendo el responsable de cumplir los parámetros de calidad requeridos por el material y proveedor.

Las superficies de la tubería (interna y externa) deberán ser lisas y estar libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm. No se proveerá tubos y accesorios que provengan de material recuperado.

La Provisión de Tuberías de PVC **deberá Tener y Presentar** las correspondientes especificaciones y certificaciones técnicas de calidad del fabricante de acuerdo a la norma **NB 1069-ASTM D1785/PVC**.

De acuerdo a los requerimientos de cada proyecto, se precisara la Provisión y colocado de:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 109 de 144</b></p>

<b>NB 1069-ASTM D1785/PVC/06 mts.</b>			
<b>DIÁMETRO NOMINAL (PULG)</b>	<b>DIÁMETRO EXTERIOR MIN.(mm)</b>	<b>ESPESOR PARED MIN.(mm)</b>	<b>PRESIÓN TRABAJO (Kg/cm2)</b>
2"	60.20	3.90	19.69
3"	88.70	5.50	18.28
4"	114.10	6.00	15.47
6"	168.00	7.10	12.66
8"	218.80	8.20	11.25

### **24.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

La Provisión de Tuberías de PVC E-40; será en tubos enteros de acuerdo a Fabrica (6.00 m. aprox.), no se permitirá que dicha provisión se la realice en retazos.

Una vez iniciado el colocado de Fundas de protección en el Proyecto; el Residente de Obra como el Supervisor, realizaran el control respectivo de los cortes y uniones que se hagan de acuerdo a las características de su empleo en zanja.

Queda Prohibido el colocado de material sobrante (excedente de tubos por corte), en cruces de calles, cruces especiales y/o sectores que el Supervisor instruya.


Queda establecido que el CONTRATISTA asumirá a su costo las pérdidas por corte de tubería; puesto que el metraje considerado para los cómputos métricos, será de acuerdo al colocado en el Proyecto; sin tomar en cuenta algún porcentaje de pérdida.

En Caso de precisar tramos de tubería de PVC E-40 mayores a la de fábrica (6.00 m. aprox.), las correspondientes uniones para ello se las efectuarán por medio de espiga y campana. La superficie exterior de la tubería y la superficie interior de la campana deberán recibir una distribución uniforme de pegamento, recomendado por el fabricante de la tubería y luego la inserción del tubo deberá girar 1/4 de vuelta.

No se permitirá el doblado de las tuberías de PVC E-40. Debiendo lograrse las deflexiones mediante piezas especiales. Todas las piezas especiales procederán de fábrica o de acuerdo a la recomendación realizada por la SUPERVISIÓN.

Para tener un óptimo sistema de almacenamiento de las tuberías por períodos superiores a los cinco días al aire libre, se recomienda una cubierta que no permita el paso de luz directa, y que tenga suficiente ventilación tomando en cuenta la altura máxima recomendada de un metro.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 110 de 144</b></p>

**24.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**


Los ítems de Provisión de Tuberías de PVC Esquema 40, serán medidos en metros lineales, de acuerdo a longitud lineal neta ejecutada en obra en función a las características de su empleo, la cual será aprobada por el SUPERVISOR.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto o perdida 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.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 111 de 144</p>

## **25. PROVISIÓN DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE GAS**

### **25.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la provisión y colocado de cinta de señalización de gas, de acuerdo al esquema especificado en la sección de gráficos.

Esta cinta de señalización de gas será utilizada como una medida de seguridad y de información para indicar la presencia de Redes de Gas existentes; a una profundidad tal que prevenga y evite el daño a dichas redes por trabajos externos de excavación.

Este ítem también podrá tomar en cuenta la provisión y colocado de cinta de señalización para indicar la presencia de redes de gas, en cualquier tipo de estructura relacionada o cruce especial (Canal, Férreos, Carreteros y/u otros Especiales); **Siempre y cuando, no** se haya considerado en las especificaciones técnicas de los correspondientes ítems de cruces especiales.

Adicionalmente el Supervisor podrá definir y aprobar el colocado de cinta de señalización de gas en tramos o sectores que tengan la justificación técnica correspondiente para ello.

### **25.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

El CONTRATISTA proporcionara todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la Provisión y Colocado de Cinta de señalización de Gas, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al inicio de las actividades.

La superficie de la cinta en ambas caras deberá ser lisa y estar libre de fallas a simple vista.

Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones. No se permitirá cinta de señalización que provenga de material recuperado.


La Cinta de señalización provista **deberá tener y presentar** las correspondientes especificaciones y certificaciones técnicas de calidad del fabricante.

El material de las CINTAS DE SEÑALIZACIÓN será de **PLÁSTICO DE 100 MICRONES**, de color amarillo y llevar la inscripción aproximadamente cada **200 mm** "GAS PELIGRO; DUCTO ENTERRADO", con un ancho real de **250 mm** (de cuerdo a la sección gráficos)

### **25.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**

La Provisión de Cinta de señalización de Gas; será en rollos enteros de acuerdo a Fabrica, no se permitirá que dicha provisión se la realice en retazos.

<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 112 de 144</b></p>

Una vez iniciado el colocado de la cinta; el Residente de Obra como el Supervisor, realizaran el control respectivo de los cortes y empalmes que se hagan de acuerdo a las características de su empleo en zanja.

Queda Prohibido el colocado de material sobrante (excedente por corte), en cruces de calles, cruces especiales y/o sectores que el Supervisor instruya.

Queda establecido que el CONTRATISTA asumirá a su costo las pérdidas por corte de Cinta de señalización de Gas; puesto que el metraje considerado para los cómputos métricos, será de acuerdo al colocado en el Proyecto; sin tomar en cuenta algún porcentaje de pérdida.

No se permitirá el colocado en zanja de Cinta de señalización de Gas dañada por cualquier motivo. Debiendo colocarse en perfecto estado y de acuerdo a su extensión a lo largo de la zanja y a la profundidad requerida (30 cm por debajo de la rasante natural) o de acuerdo a lo indicado por el SUPERVISOR.

Para tener un óptimo sistema de almacenamiento de las Cinta de señalización de Gas por períodos superiores a 1 día al aire libre, se recomienda una cubierta que no permita el paso de luz directa, y que tenga suficiente ventilación tomando en cuenta la altura máxima recomendada de un metro sobre algún tipo de rampa fija.


#### **25.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El ítem de Provisión de Cinta de señalización de Gas, será medido en metros lineales, de acuerdo a longitud lineal neta ejecutada en obra de acuerdo a las características de su empleo, la cual será aprobada por el SUPERVISOR.

La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto o pérdida 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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p align="center">FORM. CH-001</p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: Página 113 de 144</p>

## **26. CRUCES ESPECIALES.**

### **26.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende la construcción de cruces especiales bajo el siguiente detalle:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TIPO
CRUCE DE CANAL TIPO I	1	CRUCE
CRUCE DE CANAL TIPO II	1	CRUCE
CRUCE DE CANAL TIPO III	1	CRUCE
CRUCE DE CANAL TIPO IV	1	CRUCE
CRUCE DE CANAL TIPO V	1	CRUCE

Y comprenden todos los trabajos, equipos, materiales, insumos, personal y gestiones relacionados con la ejecución de Obras civiles para realizar el tendido de tubería de HDPE por debajo de la estructura y cumpliendo mínimamente con las dimensiones y características de acuerdo con el tipo de canal descrito en la sección gráficos. Además incluye la posterior reposición de las condiciones del lugar a lo largo de todas las dimensiones descritas.

### **26.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**


Para la ejecución del trabajo YPFB Redes de Gas tendrá a su cargo la provisión de la tubería de HDPE, la funda de protección **de acero** y el personal de soldadura de tubería de HDPE. Debido a las dimensiones de excavación se considera una actividad de alto riesgo por lo la CONTRATISTA deberá cumplir con todas las condiciones de seguridad exigidas por el supervisor.

Para la ejecución del ítem, la Empresa Contratista tendrá a su cargo la provisión de:

- **Tubería de PVC (Funda de Protección/si corresponde al ítem):** de acuerdo a los diámetros especificados en el proyecto, previa aprobación del SUPERVISOR.
- **Lastrado de Hormigón Armado:** Resistencia a la Compresión de 210 Kg/cm<sup>2</sup>.
- **Señalización Vertical:** Número de piezas de acuerdo los gráficos del presente TDR.
- **Provisión de Material Fino:** De acuerdo a la Especificaciones Respectives.
- **Reposición de canal de hormigón:** De acuerdo a las características iniciales de materiales.

El Contratista deberá prever y realizar los trabajos de Entibados y Agotamiento en zanja, si son requeridos de acuerdo a las características del proyecto y con la aprobación del Supervisor; de acuerdo a los materiales y equipo que el vea conveniente.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 114 de 144</b></p>

Debido a las dimensiones de excavación se considera una actividad de alto riesgo por lo que la CONTRATISTA deberá cumplir con todas las condiciones de seguridad exigidas por el Supervisor. De igual forma se deberán considerar los centralizadores, equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR al Inicio de la actividad.

### **26.3. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.**

Previo al inicio de Obras el Contratista presentara un procedimiento para la ejecución de Obras civiles relacionadas con este ítem, el mismo deberá ser aprobado por el Supervisor de Obra. **(Ver Sección Gráficos- 6)**

El procedimiento y la ejecución del trabajo deberán tomar en cuenta:

- las dimensiones mínimas señaladas (Ver Sección Gráficos de canales)
- un radio de curvatura mínimo de la tubería HDPE de 20 veces el diámetro en cualquier punto del cruce
- la provisión e instalación de centralizadores, separadores u otros dispositivos adecuados de modo que las cargas externas sobre la funda no se transmitan a la tubería.
- la provisión e instalación de sellos para la funda de acero, en material y diámetros adecuados.
- la construcción de un lastrado de hormigón por fuera de la funda de tubería
- la colocación de cinta señalización
- Provisión de materiales y construcción para implementar un venteo.
- Todas las actividades que permitan restaurar el estado original del total la zona de trabajo (relleno y compactado de zanja en fino y común, reposición de cobertura original, etc.)
- Provisión de materiales y construcción para implementar señalización vertical.
- Toma de datos y elaboración de registro fotográfico de cada cruce.


Durante el replanteo topográfico se identificaran el punto inicial del cruce y el punto final, las profundidades y el tipo de cada canal.

La empresa realizara los trabajos respetando en todo momento su procedimiento y la seguridad en la Obra. De ser necesaria la realización de trabajos en días no hábiles, se deberá solicitar el permiso a la supervisión de forma previa.

### **26.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

Los ítems de Cruce de canal serán medidos por el número de Cruces ejecutados de acuerdo a su tipo e incluirá los trabajos, equipos, materiales, insumos, personal y gestiones relacionados con la ejecución de Obras civiles para la construcción del CRUCE DE

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 115 de 144</b></p>

CANAL. No se reconocerá ningún volumen de Obra ni costo extra por la realización de tareas que estén dentro de lo descrito anteriormente y en el procedimiento propuesto por el CONTRATISTA.

El pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Dicho pago será la compensación total por los materiales, mano de Obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 116 de 144</b></p>

## **27. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS.**

### **27.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la Obra, así como también, el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del Proyecto. La Obra será entregada completamente libre de materiales excedentes y de residuos.

### **27.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.**

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

### **27.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.**


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

Los escombros deberán ser recogidos en cada tramo en el día, no dejando hasta el final de la ejecución de la Obra. La limpieza periódica deberá realizarse en cada tramo concluido, dejando el área libre de materiales excedentes y de residuos.

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

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 117 de 144</b></p>

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


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

#### **27.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

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

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

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 118 de 144</p>

## SECCIÓN E.

### SECCIÓN E. DESCRIPCIÓN DEL PERSONAL Y EQUIPO MÍNIMO.

#### **1. INTRODUCCIÓN.**

Los formularios correspondientes para la propuesta sobre el personal y equipo mínimo constituyen una declaración jurada del proponente, que garantiza el pleno funcionamiento del equipo y maquinaria como el personal comprometido para la Obra, y su disponibilidad durante todo el cronograma de avance.

En el caso de Asociación Accidental, la disponibilidad de equipo individual de cada uno de los asociados podrá ser agregada para cumplir con este requisito.

#### **2. PERSONAL MÍNIMO**

El personal tendrá que ser presentado en la propuesta mediante el organigrama general y los correspondientes formularios del Documento Base de Contratación, debiendo estar de acuerdo al Personal Mínimo Requerido para la ejecución del presente Proyecto incluyendo el Numero de frentes de trabajo, En función a esta exigencia el Proponente deberá tomar en cuenta en la elaboración de rendimientos, precios unitarios y plazo de ejecución estos parámetros para cumplir satisfactoriamente con las metas de avance diarios y final.

El plantel mínimo de personal general con que se deberá contar para la ejecución, estará de acuerdo al siguiente detalle:


##### **2.1. PERSONAL LEGAL ADMINISTRATIVO.**

- El representante legal que será conocido en el Proyecto como el CONTRATISTA.

##### **2.2. PERSONAL TÉCNICO.**

- **RESIDENTE DE OBRA:** Será el encargado 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. El RESIDENTE deberá remitir informes, resolver

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 119 de 144</b></p>

problemas con terceros, recibir: llamadas de atención, instrucciones y notificaciones como lo defina el SUPERVISOR y FISCAL, además el representara al CONTRATISTA en Obra sobre las decisiones que se tomen en ella.

- **El Responsable de Mediciones y Planos As Built (REMPAB).** Será responsable de realizar las mediciones de avance en la Obra, como las mediciones correspondientes para los Planos As Built. Una vez verificadas dichas mediciones por el Residente de Obra, el REMPAB elaborara los certificados de avance correspondientes con la Conformidad y Firma del Residente de Obra. Para luego realizar la revisión conjunta con el Supervisor de Obras en periodos de presentación de Planillas de Avance mensuales.

Además, el REMPAB deberá presentar los Borradores de Planos As Built de los Tramos Avanzados en el Periodo de la Elaboración de la Planilla de Avance.

El REMPAB deberá tener una carga de trabajo máximo de dos Proyectos a la vez. Una vez que el REMPAB haya entregado los planos As Built sin observaciones previa aprobación del SUPERVISOR, se encontrara habilitado para poder presentarse a futuras licitaciones.


**En caso que el SUPERVISOR verifique que el REMPAB se encuentre trabajando en más de dos proyectos; deberá ser remplazado del proyecto más reciente, con la inmediata detención de actividades hasta ser reemplazado por uno igual o mejor en experiencia que el propuesto inicialmente.**

El Residente de Obra en ningún momento deberá abandonar la Obra, mientras esta se encuentre en ejecución, los detalles correspondientes a cómputos métricos aclaración de mediciones y la elaboración de la Planilla de Avance, se Coordinara directamente con el REMPAB.

Por ningún motivo el Residente de Obra podrá Ejercer las Funciones como REMPAB o Viceversa en el Proyecto, de ser necesario el reemplazo de uno de ellos, se procederá con la detención total de actividades hasta la APROBACIÓN del Nuevo profesional.

En Caso de Cambio de RESIDENTE o REMPAB, durante la ejecución del Proyecto, el CONTRATISTA deberá entregar los currículum vitae de la terna de profesionales que tengan o superen la experiencia especifica del proponente inicial (Formato Propuesta Técnica) al FISCAL de Obra, quien verificara la veracidad de su contenido y de esta manera evaluara y dará su visto bueno para que el mejor de los proponentes ejerza las funciones del profesional o técnico saliente.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<p align="center"><b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p align="center"><b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b>	<b>FORM. CH-001</b>
	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b>	Hoja: <b>Página 120 de 144</b>

### 2.3. PERSONAL DE OBRA.

El personal mínimo propuesto para la Obra será:

PERSONAL DE LA OBRA		
CARGO	N	DESCRIPCION
CAPATAZ	1	Por frente de trabajo.
CHOFERES		Suficientes para los frentes
ALBAÑILES	2	Por frente de trabajo.
PLOMEROS	2	Para todos los frentes de trabajo.
OPERADOR DE CORTADORA	2	Para todos los frentes de trabajo.
OPERADOR DE MARTILLO/COMPRESORA	2	Para todos los frentes de trabajo.
OPERADOR COMPACTADORA	1	Por frente de trabajo.
OBREOS DE AVANCE EXCAVACION	15	Por frente de trabajo.
AYUDANTES	1	Por albañil, Plomero
PERSONAL DE LIMPIEZA		Suficientes para cumplir con la actividad
<b>NUMERO MINIMO DE FRENTES DE TRABAJO</b>		<b>2</b>

El CONTRATISTA podrá incrementar el número de personal con respecto al mínimo de la lista como podrá incrementar personal adicional con otras funciones en Obra.


### 3. EQUIPO MÍNIMO

El equipo que sea requerido de forma permanente en la Obra, deberá estar disponible hasta la recepción provisional de la Obra por el contratante. El equipo requerido para labores no permanentes o a requerimiento deberá ser puesto a disposición, de acuerdo a cronograma de Obra.

En caso de adjudicación, el proponente adjudicado deberá presentar certificados de garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado, firmado por el Representante Legal y un profesional del área, del proponente.

De acuerdo a las características mínimas del Proyecto será:


<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b>	<b>FORM. CH-001</b>
	<b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA</b> <b>MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b>	Hoja: <b>Página 121 de 144</b>

HERRAMIENTAS Y EQUIPO MINIMO SOLICITADO		
DESCRIPCION	N	DETALLE
Amoladora o cortadora de disco.	1	Por frente de trabajo.
Baldes, badilejos, etc.		Suficientes para los frentes de trabajo.
Balizas de señalización (diurna y nocturna).		Suficientes para los frentes de trabajo.
Barretas y varillas de medicion de espesores.		Suficientes para los frentes de trabajo.
Bomba de achique.	2	Para todos los frentes.
Carretillas.	3	Por frente de trabajo.
Cintas de medicion.	1	Por frente de trabajo.
Compactadoras mecanicas.	1	Por frente de trabajo.
Compresor.		Suficientes para los frentes de trabajo.
Conos y Cinta de señalizacion de Hombres trabajando.		Deacuerdo a lo indicado en TDR.
Cortadoras mecanicas (minimo 2 por Frentes de trabajo).	2	Para todos los frentes.
EPP's (guantes, cascos, botas de seguridad overoles, lentes de protecccion, etc.).		Para todo el personal de la obra.
Equipo completo par reparacion de lineas de agua y alcantarillado.	1	Por frente de trabajo.
Generador de energia electrica.		Suficientes para los frentes de trabajo.
Letreros de señalizacion.		Deacuerdo a lo indicado en el TDR.
Mangueras de agua.		Suficientes para los frentes de trabajo.
Martillo electrico y/o neumatico (minimo dos para los frentes de trabajo).	2	Para todos los frentes.
Mezcladora mecanica (daecuerdo a los frentes de trabajo).	1	Por frente de trabajo.
Palas (deacuerdo al numero de obreros).		Suficientes para los frentes de trabajo.
Picotas (deacuerdo al numero de obreros).		Suficientes para los frentes de trabajo.
Señaletica (fromato de YPFB).		Deacuerdo a lo indicado en el TDR.
Sierras medianas y grandes.		Suficientes para los frentes de trabajo.
Tanlones para habilitacion de salida de garaje y cruce peatonal de zanjas.	5	Por frente de trabajo.
Vehiculos para transporte de materiales, herramientas, etc.		Suficientes para los frentes de trabajo.
Zarandas o cernidoras.	3	Por tramos de avance.
Retroexcavadora.	1	Para el cruce tipo III.

El CONTRATISTA podrá incrementar número de Herramientas y Equipo con respecto al mínimo de la lista como podrá incrementar Herramientas y equipo adicionales con otras funciones en Obra.

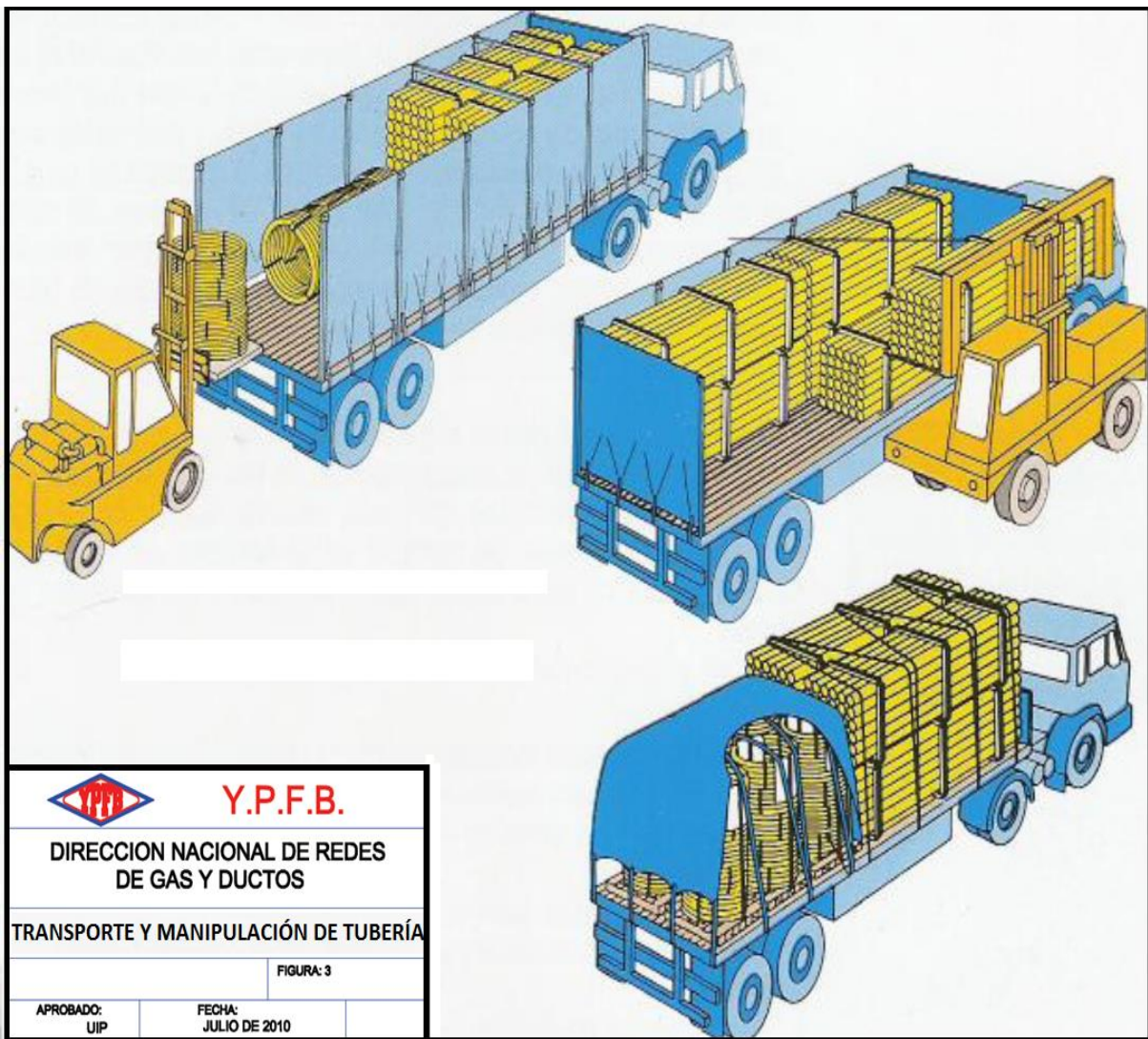
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 122 de 144</p>


## SECCIÓN F.

### GRÁFICOS.

#### 1. TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE TUBERÍA.



<p><b>ELABORADO POR:</b></p>  <p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p><b>APROBADO POR:</b></p>  <p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 123 de 144</p>

## 2. LETREROS.

### 2.1. HOMBRES TRABAJANDO. (ESTRUCTURA METÁLICA, 850 mm de ancho por 1300 mm de alto)




(Ambas caras)

### 2.2. LETRERO DE OBRA. (De acuerdo a especificación, 2800 mm de ancho por 2000 mm de alto)

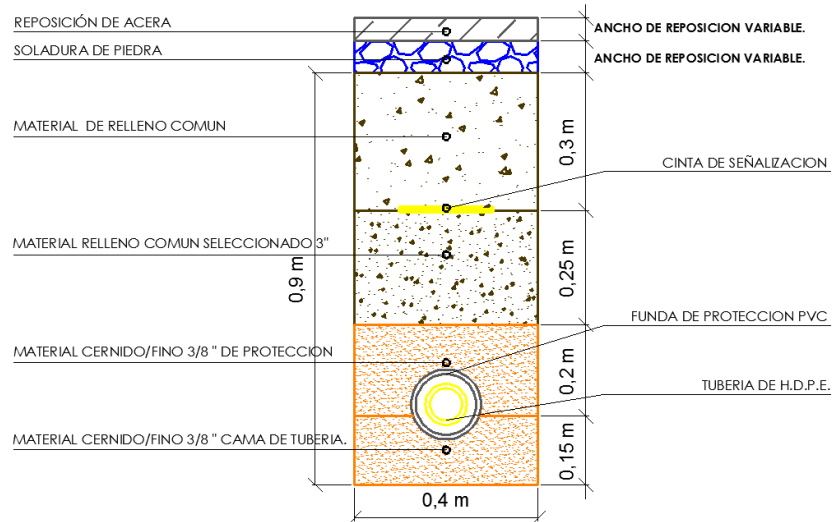


ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

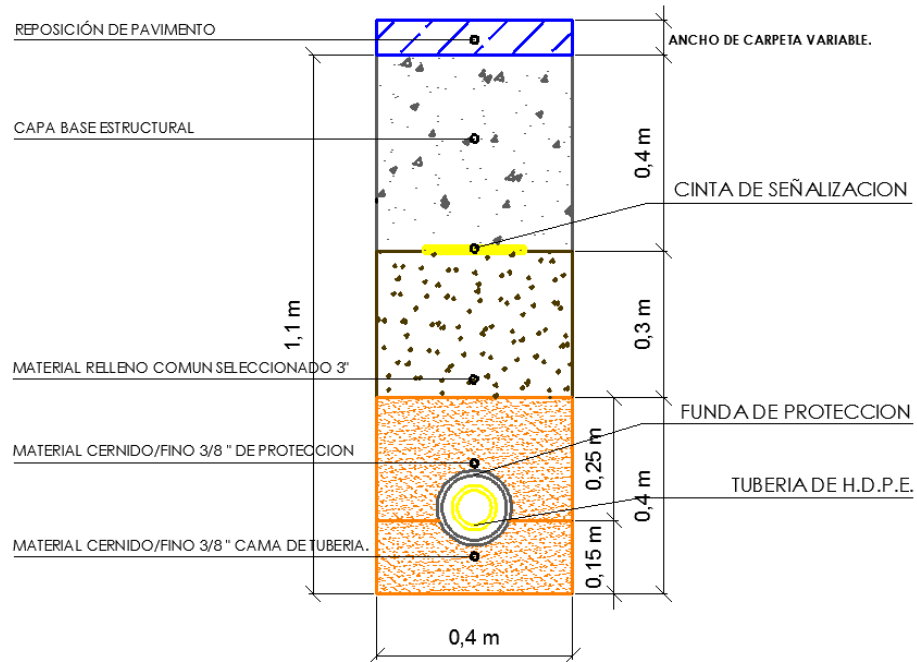
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 124 de 144</p>

### 3. ESPEORES DE MATERIAL DE RELLENO.


#### 3.1. ACERAS.



#### 3.2. CALZADA.

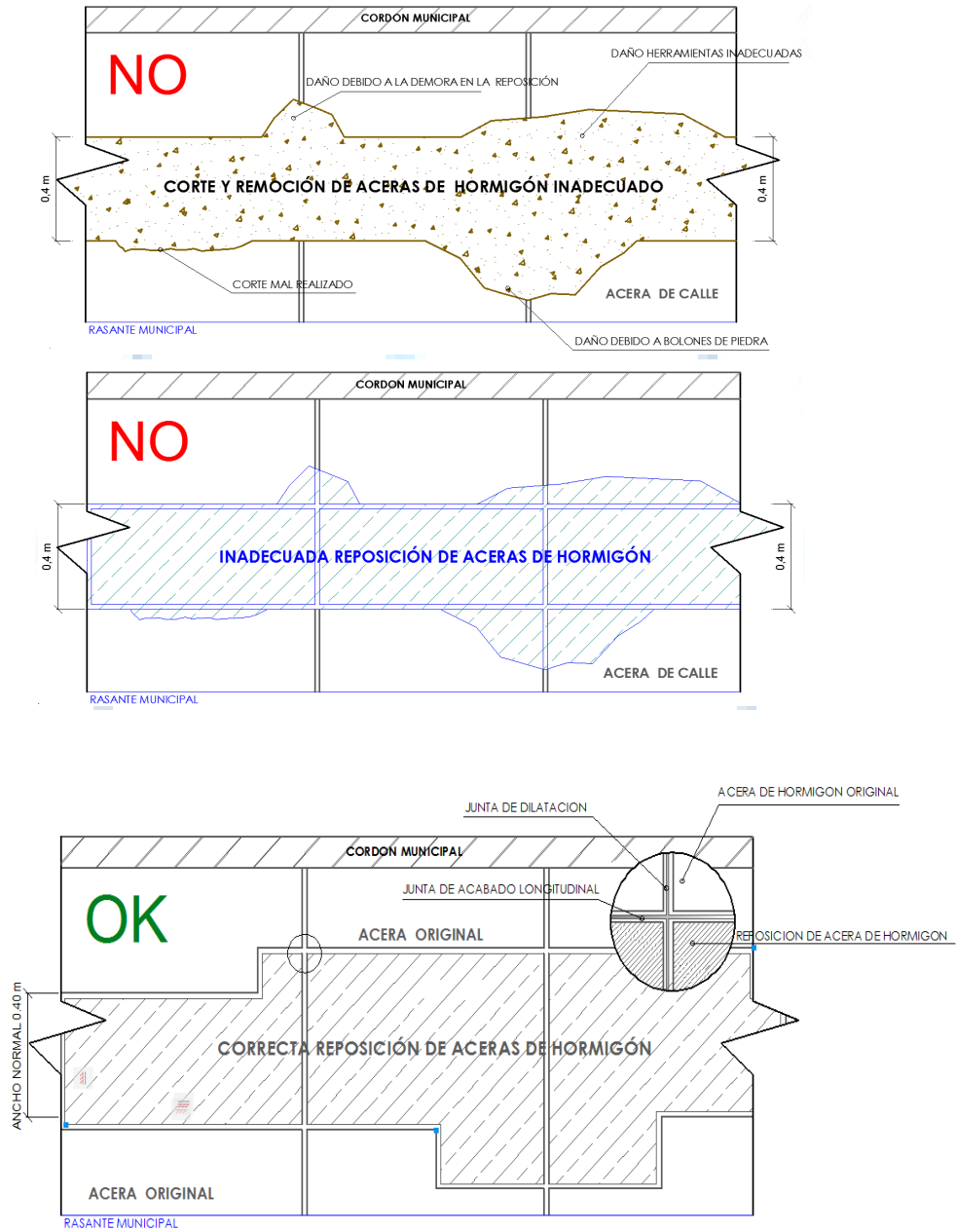


ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS


 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 125 de 144</p>

#### 4. REPOSICIONES EN ACERA Y CALZADA DE FORMA ADECUADA.

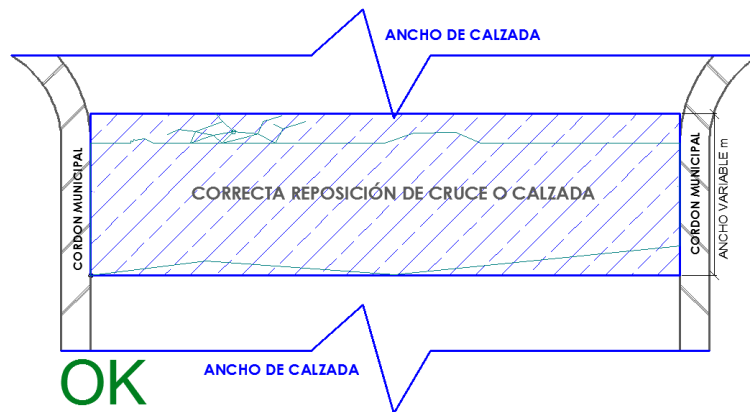
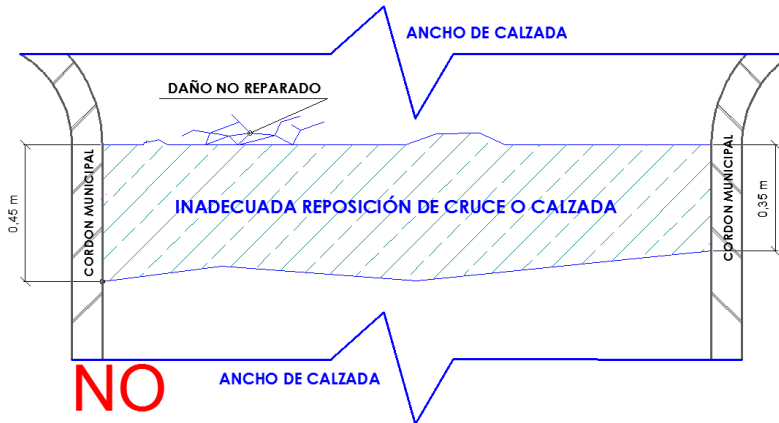
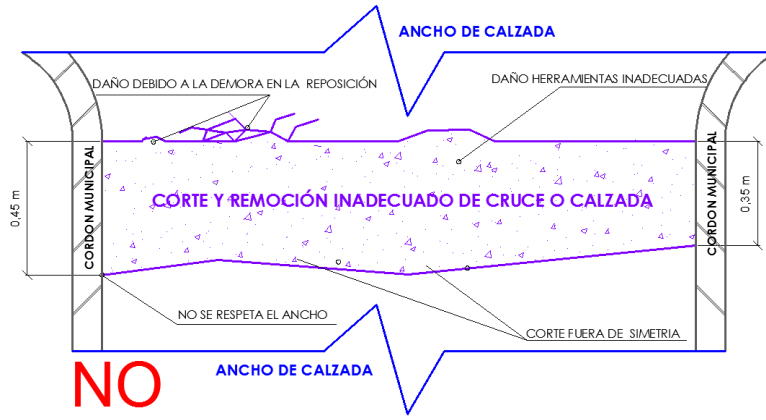
##### 4.1. ACERAS DE HORMIGÓN.



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 126 de 144</p>

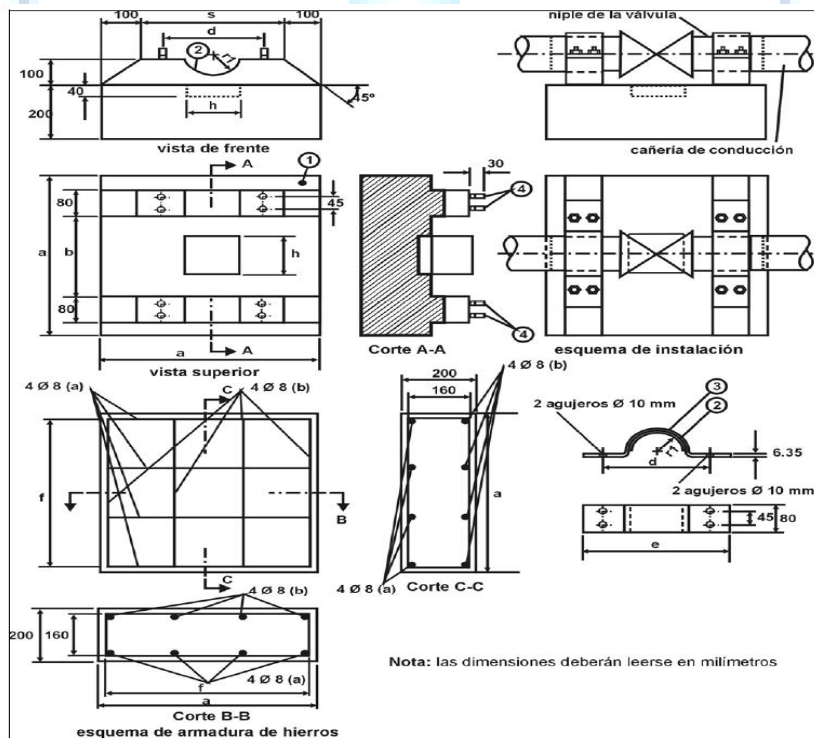
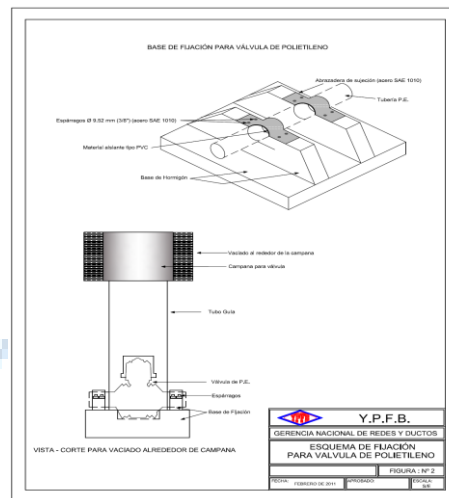
**4.2. REPOSICIONES DE PAVIMENTOS (FLEXIBLES Y RÍGIDOS).**




<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

## 5. OBRAS DE FIJACIÓN DE VÁLVULAS Y SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL.

### 5.1. FIJACIÓN DE VÁLVULAS



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 128 de 144</p>

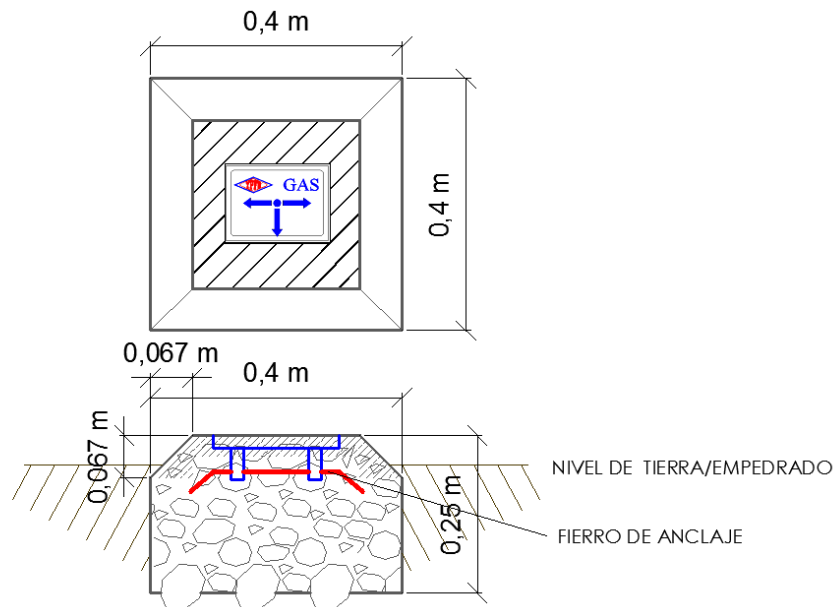
## 5.2. DETALLE DE LA BASE DE FIJACIÓN DE VÁLVULA DE P.E

Pos.	Denominación	Cantidad
1	Base de hormigón	1
2	Material asilante tipo P.V.C.	1
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

## 5.3. DIMENSIONES Y ESQUEMAS VÁLVULA Y LOSETAS DE SEÑALIZACIÓN

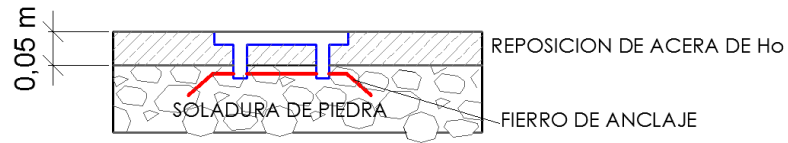
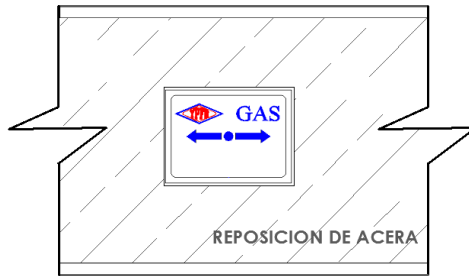
### 5.3.1. BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL DE EMPEDRADO Y TIERRA.



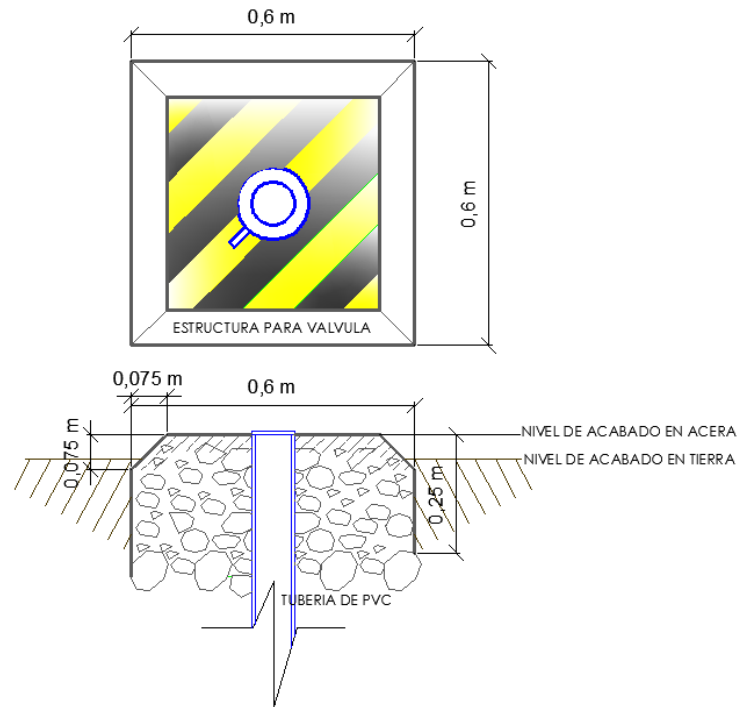
ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 129 de 144</p>


**5.3.2. LOSETAS DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN COBERTURAS DE ACERA DE HORMIGÓN.**



**5.3.2. ESTRUCTURA PARA VÁLVULAS**




<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 130 de 144</p>

## 6. ESQUEMA CINTA DE SEÑALIZACIÓN DE GAS

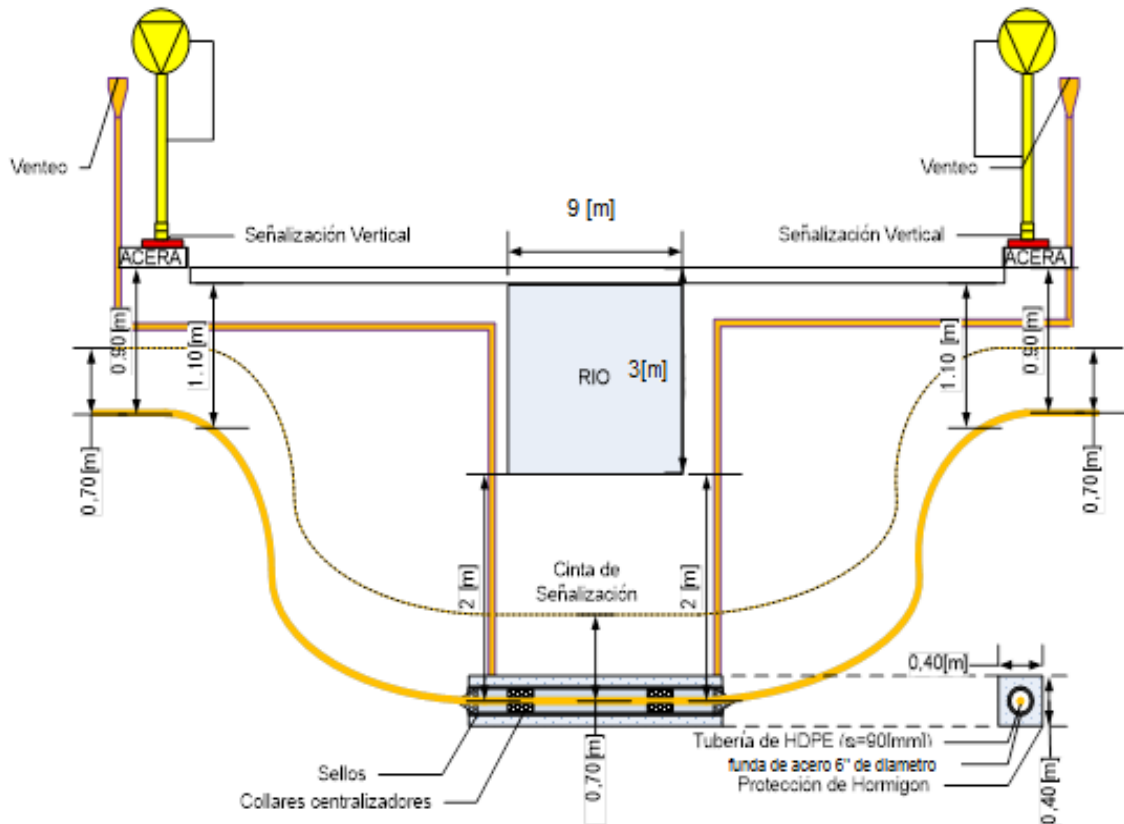


<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 131 de 144</p>

## 7. ESQUEMA CRUCE CANAL

### 7.1 CRUCE DE CANAL TIPO I



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>



UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA


FORM. CH-001

OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO TIRAQUE FASE I

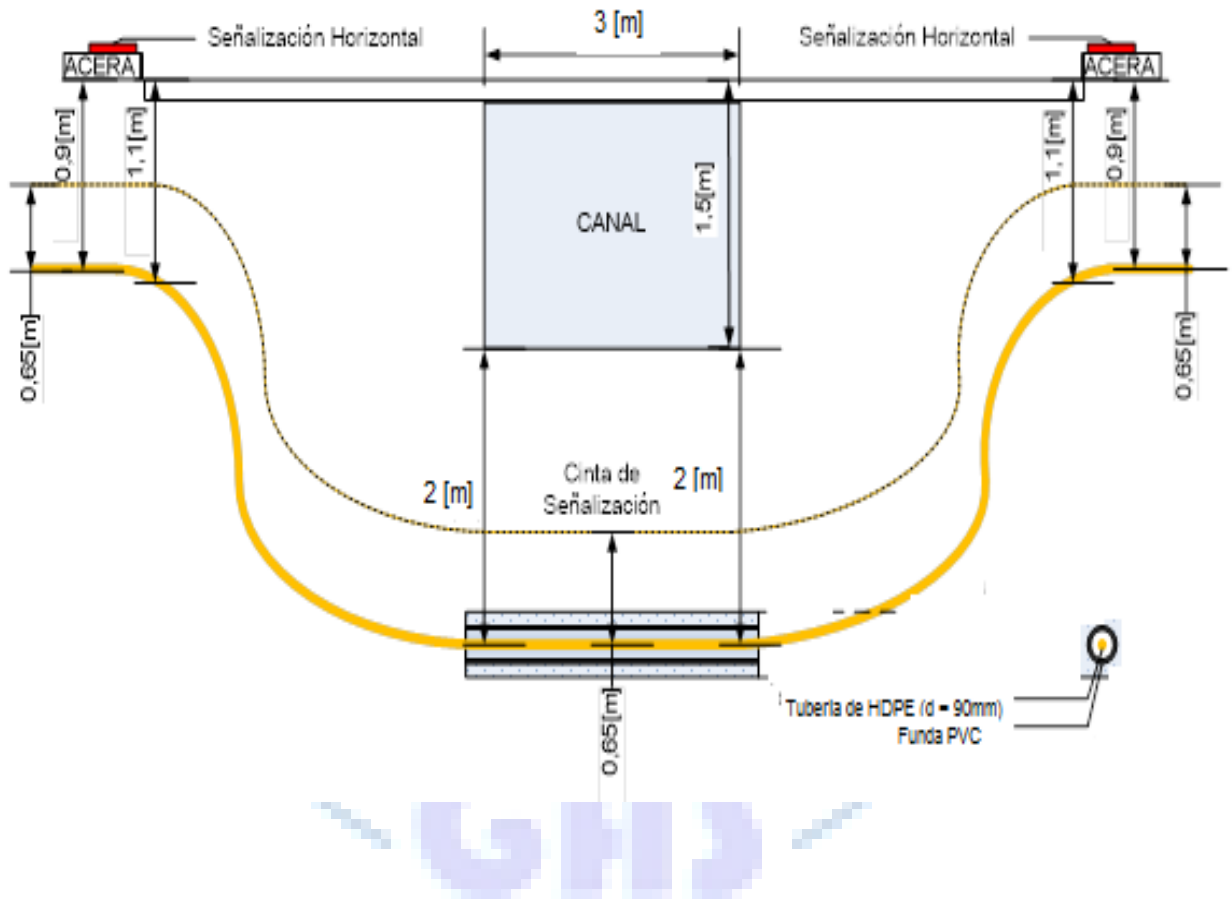
Hoja:  
Página 132 de 144



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF B – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 133 de 144</p>

## 7.2 CRUCE DE CANAL TIPOII



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF – REDES DE GAS</p>



UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA


FORM. CH-001

OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO TIRAQUE FASE I

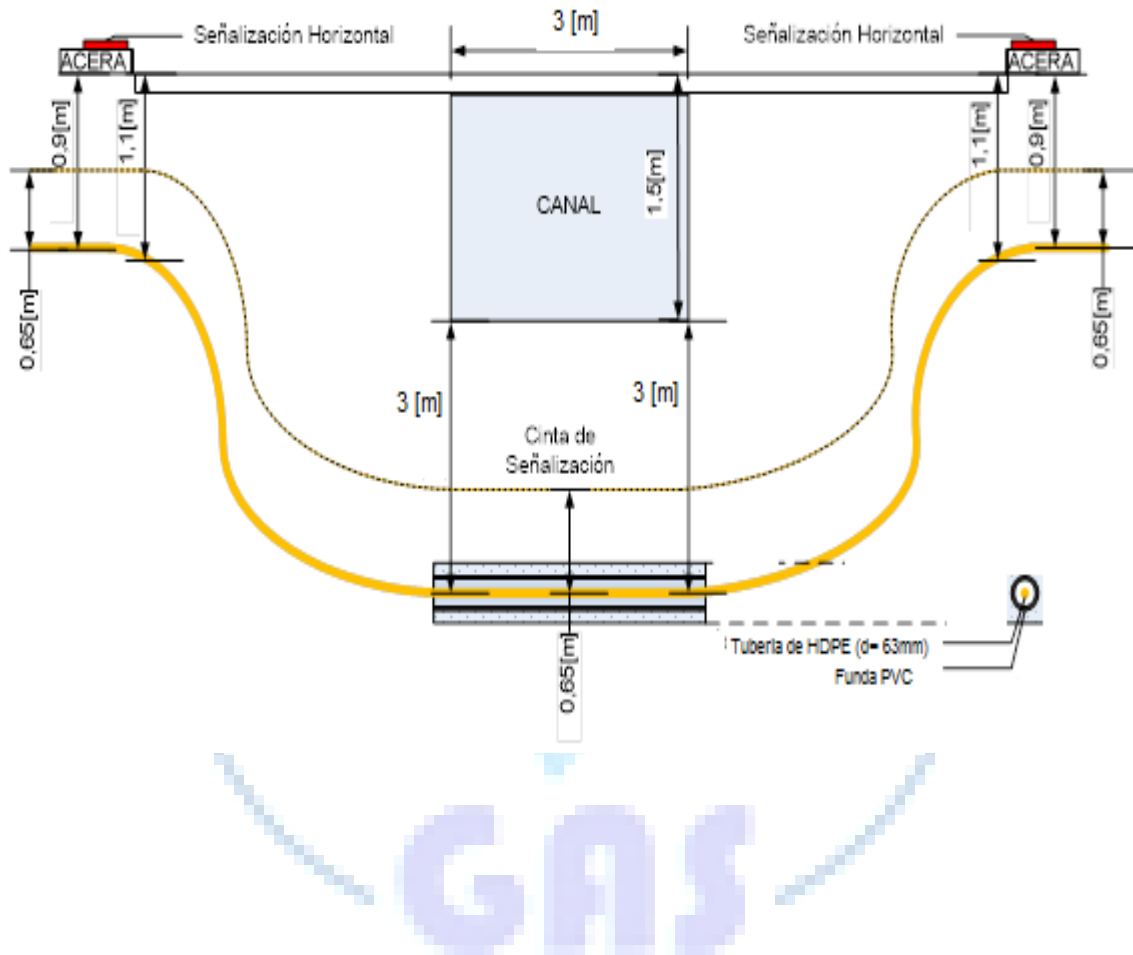
Hoja:  
Página 134 de 144



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 135 de 144</p>

### 7.3 CRUCE DE CANAL TIPOIII



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>



UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA


FORM. CH-001

OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO TIRAQUE FASE I

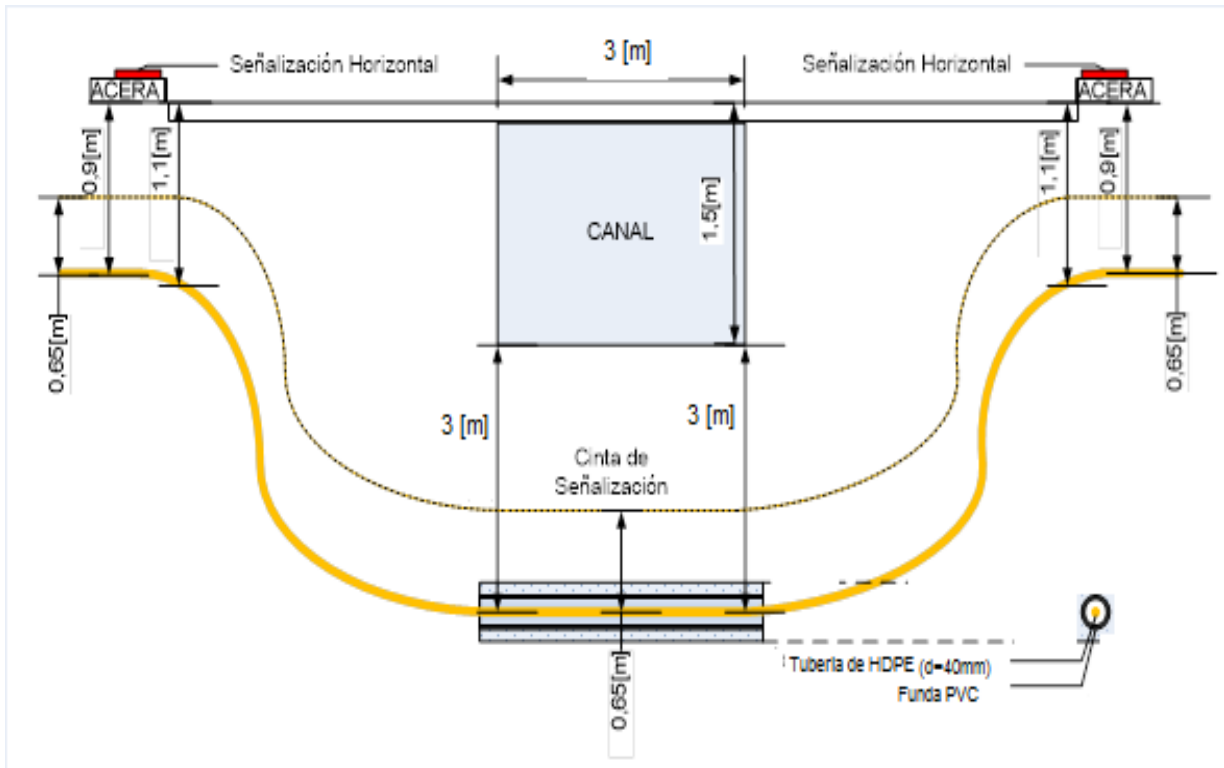
Hoja:  
Página 136 de 144



<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 137 de 144</p>

### 7.4 CRUCE CANAL TIPO IV



GAS

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>



UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA


FORM. CH-001

OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO TIRAQUE FASE I

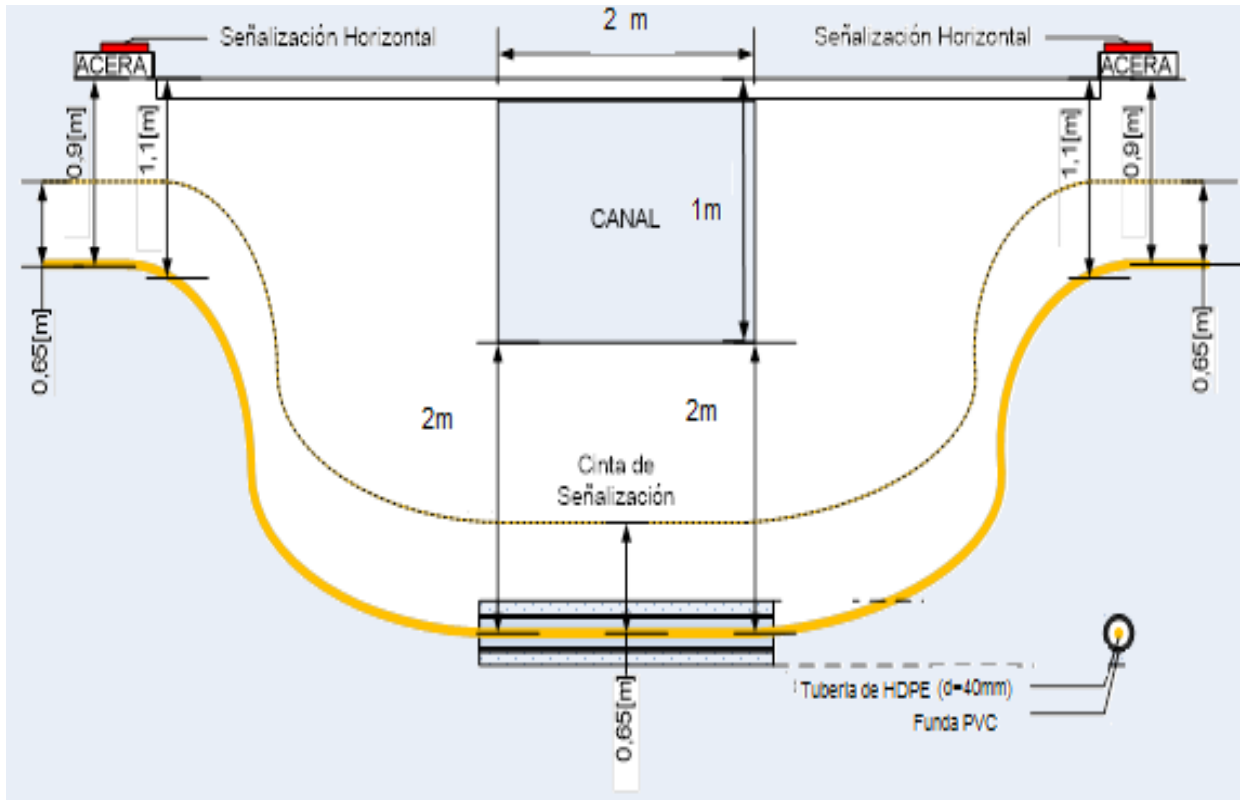
Hoja:  
Página 138 de 144



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 139 de 144</p>

## 7.5 CRUCE CANAL TIPO V



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>



UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA


FORM. CH-001

OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO TIRAQUE FASE I

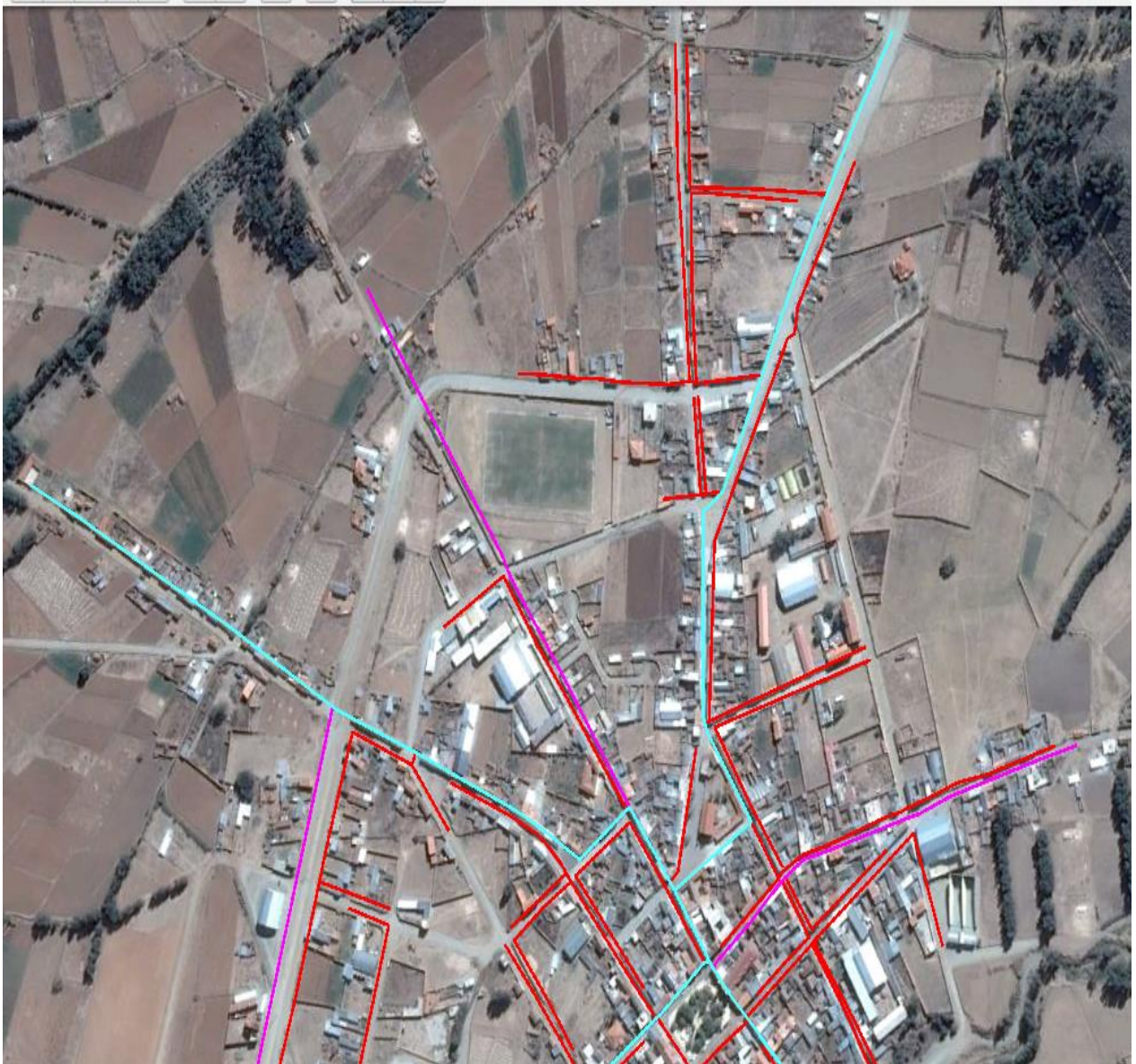
Hoja:  
Página 140 de 144



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 141 de 144</p>

**8. TRAZO DE RED SECUNDARIA.**



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

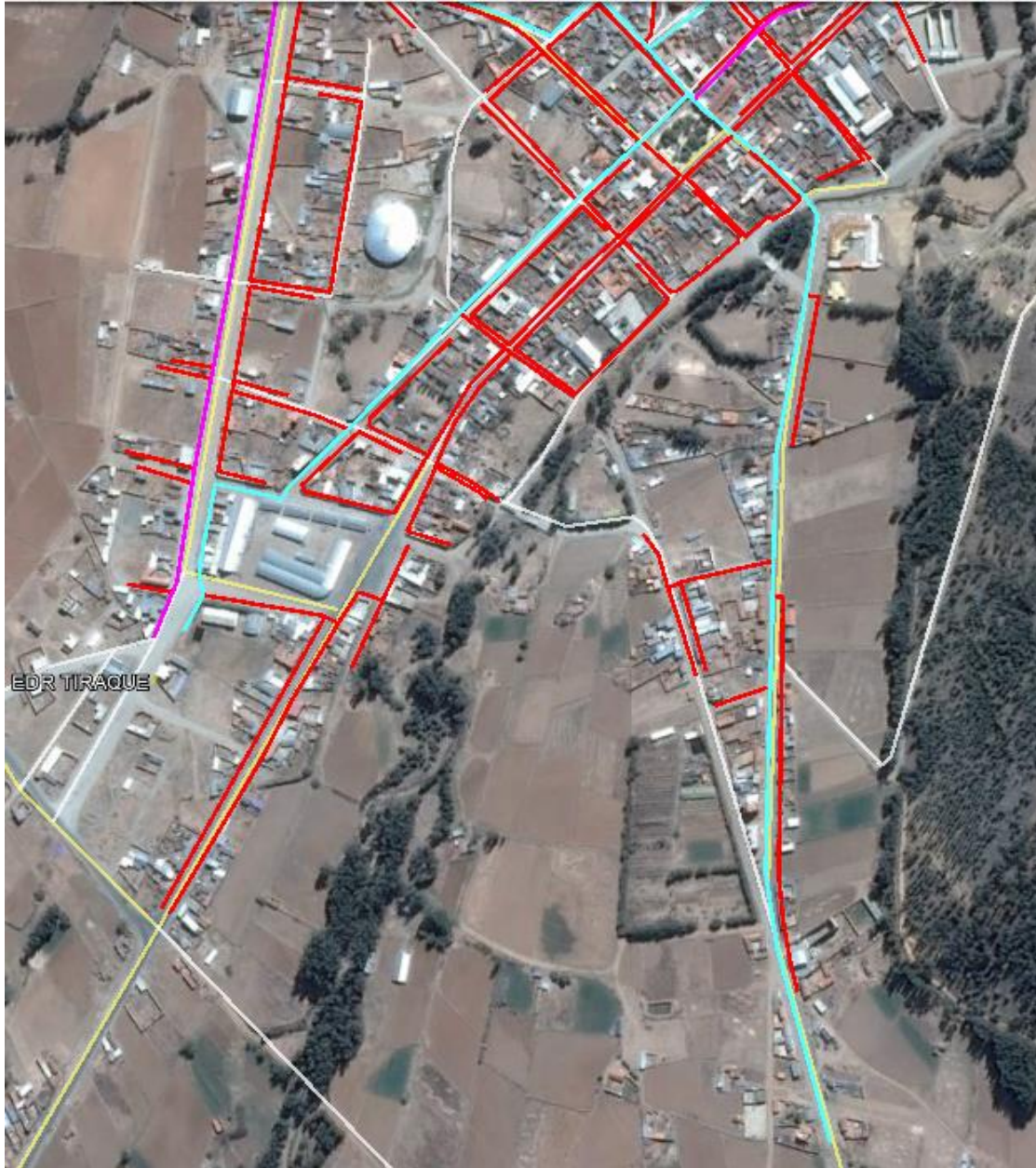


UNIDAD SOLICITANTE:  
UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA

FORM. CH-001


OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA  
MUNICIPIO TIRAQUE FASE I

Hoja:  
Página 142 de 144

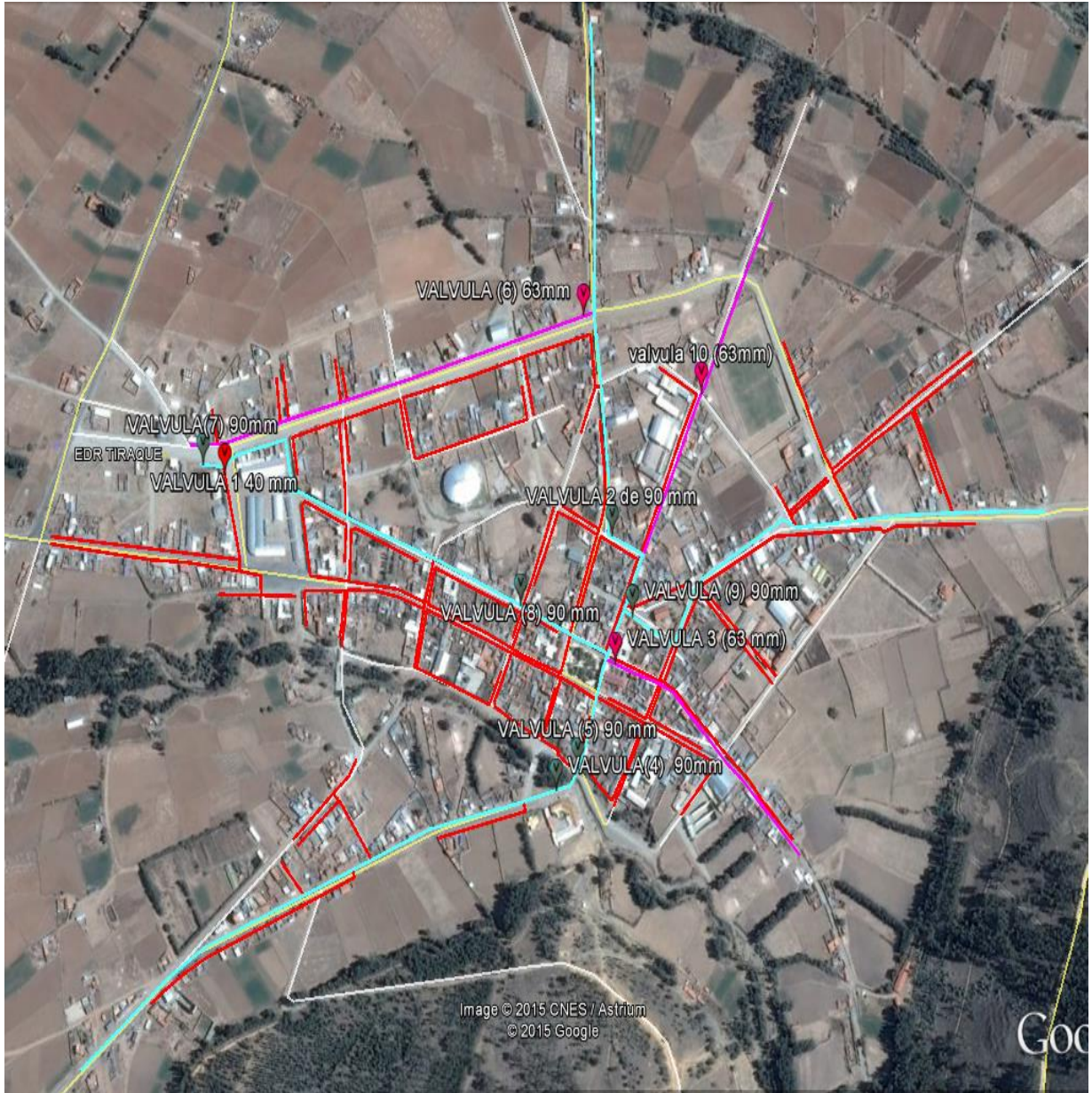


- TUBERÍA DE PE 110 mm
- TUBERÍA DE PE 90 mm
- TUBERÍA DE PE 63 mm
- TUBERÍA DE PE 40 mm


ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPF B – REDES DE GAS

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</p>	<p>FORM. CH-001</p>
	<p>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</p>	<p>Hoja: Página 143 de 144</p>

## 9. UBICACIÓN DE VÁLVULAS



<p>ELABORADO POR:</p>	<p>APROBADO POR:</p>
<p>ING. CARLA GARCIA TERAN UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA</p>	<p>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p align="center"><b>UNIDAD SOLICITANTE:</b> <b>UNIDAD DISTRITAL DE CONSTRUCCIONES COCHABAMBA</b></p>	<p align="center"><b>FORM. CH-001</b></p>
	<p align="center"><b>OBRAS CIVILES CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA MUNICIPIO TIRAQUE FASE I</b></p>	<p align="center">Hoja: <b>Página 144 de 144</b></p>

### SECCIÓN G. PROPUESTA ECONÓMICA

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.	PU
1	MOVILIZACIÓN DE PERSONAL Y EQUIPO	1,00	GLB	
2	INSTALACIÓN DE FAENAS	1,00	GLB	
3	REPLANTEO TOPOGRÁFICO	16359,07	ML	
4	CORTE Y REMOCIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN	1934,59	M2	
5	CORTE Y REMOCIÓN DE CERÁMICA, BALDOSA Y/O CORTEZAS ESPECIALES	39,30	M2	
6	CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	330,57	M2	
7	CORTE Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN	49,25	M2	
8	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	260,25	M2	
9	EXCAVACIÓN DE ZANJA	5924,82	M3	
10	TRANSPORTE DE TUBERÍA	1,00	GLB	
11	TENDIDO DE TUBERÍA DE HDPE	16359,07	ML	
12	PROVISIÓN DE MATERIAL FINO	980,34	M3	
13	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO	980,34	M3	
14	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL CERNIDO	1273,26	M3	
15	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL COMÚN	3586,32	M3	
16	PROVISIÓN, RELLENO Y COMPACTADO DE CAPA BASE	40,34	M3	
17	REPOSICIÓN DE EMPEDRADO	260,25	M2	
18	REPOSICIÓN DE ACERAS DE HORMIGÓN	1973,89	M2	
19	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO FLEXIBLE	330,57	M2	
20	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y CUNETAS DE HORMIGÓN	49,25	M2	
21	BASE DE HORMIGÓN PARA SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	124,00	UNIDAD	
22	OBRAS CIVILES PARA FIJACIÓN DE VÁLVULA DE HDPE	10,00	UNIDAD	
23	ELABORACIÓN DE PLANOS "AS BUILT"	16359,07	ML	
24	PROVICION DE TUBERIA DE 02 PULGADAS/PVC E-40	190,70	ML	
25	PROVICION DE TUBERIA DE 03 PULGADAS/PVC E-40	93,40	ML	
26	PROVICION DE TUBERIA DE 04 PULGADAS/PVC E-40	212,30	ML	
27	PROVISION CINTA DE SEÑALIZACION DE GAS	16359,07	ML	
28	CRUCE DE CANAL TIPO I	1,00	CRUCE	
29	CRUCE DE CANAL TIPO II	1,00	CRUCE	
30	CRUCE DE CANAL TIPO III	1,00	CRUCE	
31	CRUCE CANAL TIPO IV	1,00	CRUCE	
32	CRUCE CANAL TIPO V	1,00	CRUCE	
33	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	1,00	GLB	
LITERAL:		<b>MONTO EN Bs.</b>		

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>ING. CARLA GARCIA TERAN</b> UNIDAD DE INGENIERÍA Y PROYECTOS – CBBA	<b>ING. ÁNGEL APOLINAR VARGAS GUZMÁN</b> JEFE DE CONSTRUCCIONES YPFB – REDES DE GAS