

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

**YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS**

**YPFB – DISTRITAL REDES DE GAS CHUQUISACA**

**ADJUDICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS BAJO LA MODALIDAD  
CONTRATACIÓN DIRECTA ORDINARIA (CDO)**

**PRIMERA CONVOCATORIA**



**"INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS  
TARCOS"**

**SUCRE**

**NOVIEMBRE - 2015**



## INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO
3. INFORMACION GENERAL
  - 3.1. LUGAR DE EJECUSION DE LA OBRA
  - 3.2. PLAZO DE EJECUSION DE LA OBRA
  - 3.3. GARANTIAS
    - 3.3.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA
    - 3.3.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO
    - 3.3.3. GARANTIA ADICIONAL A LA GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO
    - 3.3.4. GARANTIA DE CORRECTA INVERSION DE ANTICIPO
  - 3.4. OTRO TIPOS DE GARANTIAS
    - 3.4.1. GARANTIA DE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA
  - 3.5. SEGUROS PARA LA EJECUSION DE LA OBRA
  - 3.6. VALIDES DE LA PROPUESTA
  - 3.7. MODALIDAD DE ADJUDICACION
  - 3.8. FORMA DE ADJUDICACION
  - 3.9. METODO DE SELECCIÓN
  - 3.10. INSPECCION PREVIA
  - 3.11. REUNION DE ACLARACION
  - 3.12. MODALIDAD Y FORMA DE PAGO
    - 3.12.1. ANTICIPO
    - 3.12.2. FORMA DE PAGO
  - 3.13. PRECIO REFERENCIAL
  - 3.14. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES
  - 3.15. PERMISOS Y AUTORIZACIONES
  - 3.16. NORMAS, CODIGOS Y ESTANDARES PARA LA INSTALACION
4. CARACTERISTICAS TECNICAS REQUERIDAS
  - 4.1. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA O ASOCIACIÓN ACCIDENTAL (CALIFICABLE)
    - 4.1.1. EXPERIENCIA GENERAL
    - 4.1.2. EXPERIENCIA ESPECÍFICA
    - 4.1.3. EVALUACION DE EXPERIENCIAS
  - 4.2. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PERSONAL CLAVE O ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA
    - 4.2.1. PERSONAL TÉCNICO CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
  - 4.3. ORGANIGRAMA DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO
  - 4.4. NUMERO DE FRENTES (CALIFICABLE)
  - 4.5. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS (CALIFICABLE)
  - 4.6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO
  - 4.7. HERRAMIENTAS Y EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO
5. MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



## 1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Política de Estado, de incentivar el consumo masivo de gas natural en el mercado interno, Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos, tiene la responsabilidad de instalar gas domiciliario en las distintas ciudades y poblaciones de Bolivia. Por lo tanto, el Distrito de Redes de Gas Chuquisaca, ha determinado ejecutar diversos trabajos, a través de su Unidad Distrital de Operación y Mantenimiento, para precautelar el adecuado funcionamiento de las redes de distribución, garantizando así la continuidad del servicio de gas natural a los usuarios de la ciudad de Sucre

Actualmente la ciudad de Sucre cuenta con una estación distrital de regulación en funcionamiento en la zona del barrio Villa Armonía que para un mejor funcionamiento requiere de la interconexión a un pulmón de la red secundaria con tubería de P.E. 90 mm. a la estación distrital de regulación del Rollo, para una mejor distribución del gas natural en las redes.

## 2. OBJETIVO

Contratar una empresa que ofrezca servicios especializados en construcción, mantenimiento y ejecución de obras civiles.

El trabajo tiene como objetivos realizar las siguientes actividades:

- Construcción de obras civiles para la interconexión de la red secundaria entre la zona del barrio Villa Armonía - Zona Los Tarcos con Red de P.E. 90 mm, 63 mm. como se muestra en los planos de construcción.
- Realizar el tendido de red secundaria en una longitud de 1930,50 metros en las zonas mencionadas y modificación de redes de P.E. 40 mm. para realizar la interconexión al tramo nuevo construido en coordinación con supervisión.

Para tal efecto la empresa contratista se encargará de la ejecución de obras civiles y tendidas de tubería de polietileno.

## 3. INFORMACION GENERAL

La empresa que se adjudique la obra se encargará de realizar los trabajos descritos en el presente documento, debiendo además proveer algunos materiales para su instalación de acuerdo a las especificaciones técnicas descritas.

### 3.1. LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Los trabajos de construcción de obras civiles de: **INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS** se encuentran ubicadas en la ciudad de Sucre BARRIO VILLA ARMONIA -ZONA LOS TARCOS, pertenecientes al departamento de Chuquisaca:

### 3.2. PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA

El plazo de ejecución del presente proyecto se muestra en la siguiente tabla:

DESCRIPCION	TIEMPO EN DIAS CALENDARIOS
INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS	30 DIAS

El plazo de ejecución de la obra será contabilizado a partir de que Y.P.F.B. emita la Orden de Proceder. Asimismo, los proponentes podrán proponer un plazo menor razonable y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

Las empresas contratistas deberán presentar un cronograma de ejecución para el trabajo previo inicio de actividades.

### 3.3. GARANTIAS

#### 3.3.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA

Tiene por objeto garantizar que los proponentes participen de buena fe y con la intención de culminar el proceso y deberá presentarse conjuntamente con la propuesta.

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

GIRADA A NOMBRE DE:	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS o YPFB
VIGENCIA MÍNIMA	<b>90 días calendario a partir de la fecha de su Emisión</b>
MONTO MÍNIMO Bs.	1% DEL VALOR TOTAL DE SU PROPUESTA ECONÓMICA(*)

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	1. Boleta de Garantía 2. Garantía a Primer Requerimiento
----------------------------	---

### 3.3.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

Tiene por objeto garantizar la vigencia, conclusión y entrega definitiva de la obra, será equivalente al siete por ciento (7%) del monto del contrato.

El plazo mínimo debe ser de 60 días adicionales al tiempo de ejecución. Tanto boleta de garantía o garantía a primer requerimiento.

### 3.3.3. GARANTIA ADICIONAL A LA GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO

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;

TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	1. Boleta de Garantía 2. Garantía a Primer Requerimiento
----------------------------	---

### 3.3.4. GARANTIA DE CORRECTA INVERSION 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.

**(OPCIONAL La empresa adjudicada podrá solicitar un anticipo de hasta el 20%, previa presentación del tipo de garantía requerida por el mismo monto solicitado)**

TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	1. Boleta de Garantía 2. Garantía a Primer Requerimiento
----------------------------	---

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 6 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

### 3.4. OTRO TIPOS DE GARANTIAS

#### 3.4.1. GARANTIA DE LA CONSTRUCCION DE LA OBRA

Después de firmada el acta de Entrega Definitiva de la Obra, la empresa contratista debe extender por escrito mediante el representante legal o propietario, un documento notariado donde especifique un **Tiempo de Garantía Mínimo de 2 años** por la ejecución de la obra.

La garantía notariada deberá expresar lo siguiente: **En caso de fallas, la reposición y/o reemplazo de ítems de ejecución de obra, deberá ser inmediata y todos los costos para subsanar el problema deberán correr por cuenta de la empresa CONTRATISTA, la reposición y/o reemplazo de ítems de ejecución de obra tendrá la misma garantía de la construcción de la obra reemplazada.**

### 3.5. SEGUROS PARA LA EJECUCION DE LA OBRA

La empresa adjudicada, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato las Pólizas de Seguro especificadas a continuación:

#### a) POLIZA TODO RIESGO DE CONSTRUCCION

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.

La misma que cubrirá las construcciones a efectuar de acuerdo a las Especificaciones Técnicas, el valor asegurado debe ser igual al valor de las obras. Deberá incluir además las coberturas de: errores de construcción, movimiento sísmico, inundación, tempestad, incendio, impericia, descuido, actos mal intencionados cometidos por los empleados y/o contratistas, remoción de escombros, periodo de mantenimiento amplio, gastos adicionales por horas extras y de aceleración, equipos y maquinaria del contratista y otras coberturas que vea necesarias el contratista.

#### b) SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL

Por daños a terceros, o bienes de terceros, por cualquier causa que durante la prestación del servicio pudiera ocasionar, sus equipos, personal y otros. Debe incluir las coberturas de: responsabilidad civil general (extracontractual), responsabilidad civil contractual, responsabilidad civil operacional, responsabilidad cruzada, responsabilidad civil de contratistas y subcontratistas. Incluyendo daños por gastos de aceleración de siniestros y extraordinarios y remoción de escombros dejando indemne a YPFB por cualquier suceso. En esta póliza YPFB deberá figurar como un tercero.

El límite de indemnización por evento y/o reclamos deberá ser por \$us. 10.000

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz <b>SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	Ing. Salvador Dipp D. <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



### c) PÓLIZA DE ACCIDENTES PERSONALES.

La empresa contratista deberá contar con este para asegurar a los empleados y trabajadores de la empresa adjudicada contra accidentes que pudieran producirse en la obra. Además deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo de ejecución de la obra.

Los trabajadores, funcionarios y empleados designados por la empresa adjudicada, deberán estar cubiertos bajo el Seguro de Accidentes Personales (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte), por lesiones corporales sufridas como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo.

### 3.6. VALIDES DE LA PROPUESTA

La valides de la propuesta deber ser igual o mayor a 90 días calendario.

### 3.7. MODALIDAD DE ADJUDICACION

Contratación Directa Ordinaria, enmarcada en el D.S.29506.

### 3.8. FORMA DE ADJUDICACION

La forma de adjudicación para el presente proceso será por el total de la obra.

### 3.9. METODO DE SELECCIÓN

Precio evaluado más bajo.

### 3.10. INSPECCION PREVIA

Las empresas proponentes deberán realizar las inspecciones previas por cuenta propia en los lugares dónde se ejecutaran las obras.

### 3.11. REUNION DE ACLARACION

Para el presente proceso no se realizara reunión de aclaración, habiendo las empresas proponentes realizar por cuenta propia las inspecciones donde se ejecutaran las obras.

### 3.12. MODALIDAD Y FORMA DE PAGO

#### 3.12.1. ANTICIPO

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



La modalidad de pago será contra avance de obra en planilla, pudiendo darse un anticipo de hasta el 20%, previa presentación de la boleta de garantía por el mismo monto del anticipo de contrato de ejecución de obra; objeto de la presente contratación.

### 3.12.2. FORMA DE PAGO

El pago se realizara a través de transferencia bancaria vía SIGMA, la factura deberá ser emitida a nombre de Y.P.F.B. con número de NIT 1020269020. El pago se realizará a solicitud del CONTRATISTA y contra presentación de informe de conformidad del SUPERVISOR Y FISCAL.

### 3.13. PRECIO REFERENCIAL

Para la ejecución de la presente obra, YPFB Redes de Gas Chuquisaca ha determinado como Precio Referencial un monto detallado en la siguiente tabla, dicho monto contempla todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la obra.

DESCRIPCION	PRECIO REFERENCIAL (BS)
INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS	195.485,18

El precio referencial estimado para la presente contratación de servicios es de Bs. **195.485,18** (Ciento Noventa y Cinco Mil Cuatrocientos Ochenta y Cinco con 18/ 100 Bolivianos).

### 3.14. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES

El Cronograma de ejecución de obra propuesto será ajustado en función a la fecha de emisión de la Orden de Proceder, dentro de los cinco (5) días calendarios subsiguientes a la emisión de la Orden de Proceder y será presentado para su aprobación al SUPERVISOR. En caso de que la 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.

Una vez actualizado y aprobado el Cronograma de Ejecución de Obra por el SUPERVISOR y aceptada por YPFB, constituirá un documento fundamental para el control mensual del AVANCE DE LA OBRA, así como de control del plazo total y cuando corresponda la aplicación de multas.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Queda establecido que el contratista se obliga a cumplir con lo estipulado en las Especificaciones técnicas y en el plazo de entrega de la obra, caso contrario y sin notificación previa ni por escrito por parte de la Entidad, se aplicaran por cada día de atraso las multas de acuerdo a lo estipulado en el contrato:

### 3.15. PERMISOS Y AUTORIZACIONES

La empresa que se adjudique la ejecución del servicio será la responsable de obtener todas las autorizaciones respectivas para realizar las obras civiles, donde se requiera realizar para el desarrollo del presente proyecto.

### 3.16. NORMAS, CODIGOS Y ESTANDARES PARA LA INSTALACION

Se aplicaran normas y códigos de acuerdo al tipo de trabajo, basándose en reglamentos y normativas vigentes:

#### APROBADOS

Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes

#### MEDIANTE D.S. 1996

Reglamento de Diseño, Construcción y Operación para la Distribución de Redes de Gas Natural y sus respectivos anexos.

## 4. CARACTERISTICAS TECNICAS REQUERIDAS

### 4.1 EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA O ASOCIACIÓN ACCIDENTAL (CALIFICABLE)

- La experiencia de la empresa proponente será computada considerando los contratos ejecutados durante los últimos diez (10) años.
- La documentación de respaldo deberá ser presentada por la empresa adjudicada en original o fotocopia legalizada, acreditados con cualquiera de los siguientes documentos antecedentes: Acta de Recepción Definitiva de la obra, Certificados de Cumplimiento de Contratos y otros, donde se evidencie el plazo real de duración de la obra (Fecha inicio - Fecha conclusión), monto, empresa adjudicada, etc., a objeto de establecer la Experiencia requerida.
- En los casos de Asociación Accidental, la experiencia general y específica, será la suma de los montos de las experiencias individualmente demostradas por las empresas que integran la Asociación accidental, la acreditación deberá ser por separado.

#### 4.1.1 EXPERIENCIA GENERAL

La experiencia general del proponente se dará por cumplido, siempre y cuando la suma de los montos reales de las obras ejecutadas sea igual o superior al valor del precio referencial.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



#### 4.1.2 EXPERIENCIA ESPECÍFICA

Para la experiencia específica del proponente se dará por cumplido el requisito siempre y cuando la suma de los montos reales ejecutados de las obras iguales o similares al objeto de la presente convocatoria sea igual o superior al 50% con respecto al valor del precio referencial.

#### 4.1.3 EVALUACIÓN DE EXPERIENCIAS

La experiencia general es el conjunto de obras civiles, mecánicas e instrumentación en general similares a instalaciones y mantenimiento de redes primarias, redes secundarias, ductos de transporte de hidrocarburos, City Gates, estaciones distritales de regulación, sistemas de odorización, Instalación de puestas a tierra, sistemas de protección catódica, puentes industriales, instrumentación industrial.

La experiencia específica es el conjunto de obras civiles, mecánicas, e instrumentación de instalaciones y mantenimiento de redes de distribución.

Se considera obras similares a los siguientes trabajos:

- RED SECUNDARIA
  - Excavación de Suelos
  - Relleno y Compactado de suelos
  - Trabajos de reposición de áreas intervenidas (trabajos de Empedrado/ Enlosetado/ y/o Construcción de Aceras y/o calzadas)
  - Construcción de Cámaras y/o estructuras de hormigón similares
  - Tendido de redes de gas natural
  - Trabajos de agua potable, alcantarillado, telefonía, desagüe pluvial, sistemas de riego.

Todas las experiencias declaradas en la propuesta deberán ser respaldadas con fotocopias simples para su verificación y calificación.

### 4.2 EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PERSONAL CLAVE O ESPECIALISTAS DE LA EMPRESA

#### 4.2.1 PERSONAL TÉCNICO CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA. -

La documentación de respaldo deberá ser presentada por la empresa adjudicada en original o fotocopia legalizada, acreditados con cualquiera de los siguientes documentos: Acta de Recepción Definitiva de la obra, Certificados de Cumplimiento de Contrato y otros, donde se evidencie la participación del profesional

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS**

propuesto, el plazo real de duración de la obra (Fecha inicio - Fecha conclusión), monto, empresa adjudicada, etc., a objeto de establecer la Experiencia requerida.

El profesional técnico clave propuesto no debe encontrarse comprometido en obras adjudicadas u obras en etapa de ejecución.

El Personal Técnico Clave, está compuesto por el profesional comprometido a movilizar a la obra, responsable de la correcta ejecución de la obra cumpliendo fielmente las condiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas del presente Pliego de Condiciones y son:

Nº	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CARGO SIMILAR (*)	EXPERIENCIA
1	Ingeniero Civil/ Mecánico / Petrolero/Industrial/ Químico	Residente de Obra	Gerente, Sub Gerente, Superintendente, Director de Obra, Fiscal, Supervisor de Obras, Residente de Obra y/o Inspector de Calidad.	<b>GENERAL:</b> Experiencia de trabajo relacionado con el ejercicio de su profesión igual o superior al valor de la propuesta económica de la empresa que lo propone., con experiencia de trabajo relacionado a lo especificado en el punto <b>4.1.3.</b> <b>ESPECIFICA:</b> Igual o superior al 50% con respecto al valor de la propuesta económica de la empresa que lo propone, en cargos como residente de obra ó: Supervisor de Obras, Director de Obra, Técnico de Seguimiento de Obra, Fiscal de Obras con relación a los trabajos en construcciones de redes secundarias y primarias.
4	Ingeniero Mecánico/ Petrolero/Industrial/ Químico/Ambiental	Profesional en Seguridad Industrial (con permanencia completa en obra)	Consultor, Fiscal, Supervisor, Responsable, Técnico y/o Inspector de Seguridad Industrial y Medio Ambiente.	<b>GENERAL:</b> 1 años con experiencia general en dirección de obras, construcciones civiles, trabajos en caliente como responsable de seguridad, monitor y/o supervisor de seguridad industrial, manuales de seguridad. <b>ESPECIFICA:</b> 6 meses con experiencia en

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



			obras como monitor y/o supervisor de seguridad industrial, manuales de seguridad en sistemas de distribución de gas natural.
--	--	--	--

#### 4.3 ORGANIGRAMA DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

La empresa contratista deberá presentar un organigrama o detalle del personal clave y todo el personal técnico adicional solicitado y presentado en la propuesta para la ejecución de la obra, contando como personal mínimo adicional, lo siguiente:

No.	Descripción	Cantidad	Experiencia de Trabajos (años)
1	Chofer	2	2
2	Albañil	2	2
6	Peón	2	1

#### 4.4 NUMERO DE FRENTES (CALIFICABLE)

El número de frentes mínimo requerido es de: dos (3), El CONTRATISTA deberá describir el número de frentes de trabajo a utilizar, además deberá describir y la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar por cada frente de trabajo para realizar el trabajo en el plazo de ejecución propuesto.

#### 4.5 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS (CALIFICABLE)

El proponente deberá describir Es el detalle explicativo de los métodos constructivos a utilizar, de todos los ítems involucrados en el formulario B-I, conforme a la obra a ser ejecutada.

Incluye un detalle explicativo de los métodos constructivos, conforme la obra a ser ejecutada.

#### 4.6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Deberá presentarse el cronograma de ejecución de la obra en un diagrama de barras Gantt, que permita apreciar el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades del proyecto (cada uno de los ítems).

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


El cronograma de ejecución del proyecto se dará por cumplido cuando:

- Contemple todas las actividades necesarias para la ejecución del proyecto que guarde relación a la ejecución de los ítems solicitados en la propuesta económica.
- El cronograma presentado por el proponente sea igual o menor al plazo establecido por YPFB para la ejecución del proyecto.

#### 4.7 HERRAMIENTAS Y EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

- Picotas (de acuerdo al número de obreros)
- Palas (de acuerdo al número de obreros)
- Carretillas (dos por tramo en ejecución)
- Combos medianos y grandes
- Barretas
- Zarandas o cernidoras, abertura malla  $\frac{1}{4}$ " (mínimo tres por tramo en ejecución)
- Mezcladora de hormigón (Mixer)
- Compactadoras mecánicas
- Motoperforadoras
- Baldes, barrilejos, etc.
- Sierras medianas y grandes
- Balizas de señalización (diurna y nocturna)
- Huinchas de medición
- Tablones para habilitación de salida garaje y cruce peatonal de zanjas (mínimo seis por tramo en ejecución)
- Equipo completo para reparación de líneas de agua y alcantarillado
- Vehículos para transporte de personal, materiales, herramientas, etc. (volquetas, camionetas, etc.)
- Niveles
- Mangueras para agua
- Cortadora por cada operador
- Martillo neumático (con su respectivo equipo compresor/por cada operador)
- Conos y Cinta de Señalización

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 14 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

- EPP's (la empresa y todo su plantel de trabajo deberá contar de manera obligatoria con el equipo de protección personal, con la respectiva insignia y logotipo representativa de la empresa CONTRATISTA)
- Señalética (formato de Y.P.F.B.)

Estos equipos deben permanecer de manera permanente en la obra, y cada vez que el supervisor así lo solicite, en caso de que la empresa no presente alguna de las herramientas o equipos cuando así se lo requiera, el SUPERVISOR podrá observar y detener la realización de trabajos. La realización de trabajos se reanudará solo en el momento en que se evidencie que estos equipos serán utilizados de manera correcta para la buena ejecución de la obra. El tiempo perdido por estas causas atribuibles a la gestión de la Empresa Ejecutora no será repuesto por lo que no será una causa de extensión de plazos para la entrega de la obra terminada.

## 5. MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

El CONTRATISTA tiene la obligación de realizar la gestión completa de la Seguridad Industrial, Salud 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.

### 5.1 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La empresa contratista deberá cumplir con el requisito vigente en el sistema SIAP (**ANEXO A. PG-1-GSSASC/DSISOC-8**) donde:

YPFB exige de sus contratistas y, a través de éstos, de los subcontratistas quienes a través de todos y cada uno de sus integrantes, son los únicos responsables de la prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada área de trabajo donde ejecuten obras y servicios, así como de la asunción de deberes ante la Autoridad, si ocurriesen.

EL CONTRATISTA y SUBCONTRATISTA en todo momento tomará las medidas necesarias para dar la suficiente seguridad a sus empleados y a terceros, debiendo instruir a su personal en los procedimientos de trabajo seguro a seguir en cada tarea.

- ✓ El contratista de la obra / servicio es responsable de contar con su Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB), debidamente aprobado o mínimamente presentado al Ministerio del Trabajo. El

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

contratista deberá presentar nota de respaldo de presentación de su plan al Ministerio de Trabajo a YPFB a simple requerimiento (tomando como referencia lo dispuesto en la Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y bienestar Decreto Ley Nº 16998 del 02 de agosto de 1979).

- ✓ Presentar el Plan de seguridad industrial específico para la obra objeto de contratación.
- ✓ Contar con un responsable de seguridad industrial en campo, para el seguimiento y cumplimiento del Plan y las normas de seguridad industrial y salud ocupacional (el profesional seleccionados por la empresa deberá contar con una experiencia de al menos dos años como responsable(s) de seguridad industrial en proyectos de la envergadura del presente proyecto), siendo el Dueño de la empresa, o el Gerente del Proyecto o el Director de Obra los responsables de hacer cumplir la normativa legal vigente en este aspecto.

Las empresas contratistas estarán en conocimiento y cumplir de los requisitos mínimos exigidos por YPFB. Para ello, deben revisar el procedimiento de "requisitos de seguridad industrial para empresas Contratistas" (**ANEXO B. PG-I-GSSASC/DSISOC-8**) vigente en el sistema SIAP.

### 5.1.1. POLÍTICAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

- ✓ La empresa contratista estará en conocimiento y mantener un ambiente de trabajo libre de riesgos, razón por la cual establece políticas orientadas a preservar la integridad, la salud y bienestar de los trabajadores.

#### 5.1.1.1. POLÍTICA DE CERO ALCOHOL, CERO DROGAS, CERO FUMADORES



- ✓ La empresa contratista debe mantener un ambiente de trabajo libre de consumo de alcohol, drogas, tabaco, que vaya en beneficio de la salud y bienestar de sus trabajadores, visitantes y en la protección de los bienes de la empresa.
- ✓ Está prohibido el uso, posesión y/o comercialización de drogas ilícitas, bebidas con contenido de alcohol, tabaco al igual que el uso inapropiado de fármacos psicotrópicos, sustancias químicas controladas, tanto en actividades de trabajo fuera de la misma, en cuyo caso, el cargo de mayor jerarquía será responsable del cumplimiento de esta política.
- ✓ Está prohibido a todos los empleados presentarse al sitio de trabajo bajo la influencia del alcohol, estupefacientes o sustancias psicotrópicas (Drogas que tienen la habilidad de alterar los sentimientos, percepciones o humor del individuo, produciendo excitación o descoordinación

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- psicomotora), así como consumirlas y/o incitar a consumirlas en las áreas de trabajo.
- ✓ Está igualmente prohibido el uso de cualquier sustancia que atente contra la seguridad propia o la de otros empleados en el normal desempeño laboral.
  - ✓ Esta política aplica a todos los trabajadores contratistas y visitantes a las instalaciones, operaciones y proyectos de la empresa.

### 5.1.1.2. POLÍTICA VIAL

#### 5.1.1.2.1. USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD



- ✓ Esta norma establece los deberes y obligaciones que tienen los trabajadores contratistas y terceros, de utilizar y mantener en condiciones operables los cinturones de seguridad en los vehículos, dentro de las áreas de trabajo.
- ✓ Esta norma aplica a todos los trabajadores contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.

#### 5.1.1.2.2. CIRCULACIÓN EN VEHÍCULOS A VELOCIDAD MÁXIMA DE 80 Km/hr EN CARRETERAS



- ✓ La empresa contratista estará en conocimiento de establecer una velocidad máxima que puede alcanzar un vehículo al momento de circular por una carretera, con la finalidad de velar por la integridad física del conductor y acompañantes.
- ✓ Esta norma aplica a todos los trabajadores contratistas y terceros que operan un vehículo de la empresa o que tengan una relación contractual con YPFB.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

### 5.1.1.2.3. PROHIBIDO VIAJES NOCTURNOS



- ✓ La empresa contratista deberá velar por la integridad física del conductor y acompañantes y reducir el riesgo al que están expuestos los empleados, al momento de circular en un vehículo por carretera.
- ✓ En casos de emergencia, los conductores designados para tal fin, deberán contar con autorización de la máxima autoridad de la Unidad, para realizar el viaje nocturno.

Las empresas contratistas estarán en conocimiento y cumplir de los requisitos mínimos exigidos por YPFB. Para ello, deben revisar el procedimiento de "requisitos de seguridad industrial para empresas Contratistas" (**PG-I-GSSASC/DSISOC-8-A**) vigente en el sistema SIAP.

### 5.1.2. REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS

La empresa Contratista con la finalidad de resguardar la integridad física de las personas y de la infraestructura, a continuación encontrará algunas recomendaciones:

- **RECOMENDACIONES GENERALES PARA INGRESO A INSTALACIONES / PROYECTOS DE YPFB**

Para el ingreso a obras/proyectos/, los trabajadores deben contar con su ropa de trabajo (camisa jean manga larga y pantalón jean) y equipo de protección personal básico (casco, gafas de seguridad y botines de seguridad).

- **PROTECCIÓN DE LA CABEZA**

Deberá utilizarse casco siempre que el trabajador esté ejecutando labores donde exista peligro u exposición a ser lastimado por objetos que puedan caer, equipo pesado, objetos bajo presión o si se trabaja cerca de conductores eléctricos que estén expuestos y que puedan entrar en contacto con su cabeza. De esta manera estará protegido contra los impactos y penetraciones de objetos, asimismo de quemaduras y choques eléctricos.

- **PROTECCIÓN DE LAS MANOS**

Toda tarea debe ser realizada siempre utilizando el guante apropiado para la actividad, el no hacerlo

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



involucrará el registro de una condición insegura con una tarjeta de casi accidente y la respectiva parada del trabajo del personal involucrado.

Está totalmente prohibido utilizar anillos, relojes u otro tipo de aplicación en las manos cuando se trabaja con equipo, maquinaria o con electricidad.

- **PROTECCIÓN DE LOS PIES**

Por lo indicado, los zapatos y botas de seguridad deben disponer de un reforzamiento en estructura de acero en la punta y con suelas resistentes a deslizamientos.

- **PROTECCIÓN DE LOS OÍDOS**
- **PROTECCIÓN RESPIRATORIA**
- **EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

- **PLAN DE EMERGENCIAS**

La empresa contratista debe contar con un Plan de Emergencia específico al área de trabajo donde su personal ejecuta sus labores en función al tipo de peligros/aspectos que se identifiquen y los riesgos/impactos que se evalúen. El mismo debe ser presentado y aprobado por la Supervisión de SSAS del proyecto, antes de la movilización al sitio (obra) y contener mapas o diagramas que indiquen ubicación de extintores, coordenadas de evacuación aérea, salidas y rutas de evacuación, guía de procedimientos y comunicaciones durante emergencias, teléfonos importantes (hospital, bomberos, ambulancia, policía, evacuación aérea, etc.),.

## **5.2 FUNCIONES DEL PERSONAL DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

Entre las funciones a ser realizadas por el responsable de seguridad industrial de la empresa contratista son las siguientes:

- ✓ Identificar y evaluar los riesgos, para la toma de medidas preventivas / correctivas, su correspondiente implementación / aplicación, seguimiento y control.
- ✓ Seguimiento de actividades a través del Plan de Seguridad Industrial presentado por el contratista.
- ✓ Coordinar acciones con el inmediato superior, para la implementación del plan de seguridad industrial.
- ✓ Aplicar y/o Elaborar formularios (Checklist) de inspección (vehículos, herramientas, etc.), permisos de trabajo (trabajos en altura, en caliente, espacios confinados, etc.), y otros instrumentos de verificación de cumplimiento de medidas de seguridad industrial.
- ✓ Evaluar los riesgos de las actividades desarrolladas por el personal, para la asignación y seguimiento al uso de EPP y la generación y aplicación de procedimientos seguros de trabajo.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



- ✓ Realizar inspecciones de campo.
- ✓ Hacer cumplir las medidas de seguridad industrial en las actividades / operaciones para minimizar riesgos.
- ✓ Capacitar al personal de la Unidad en diversos tópicos propios de seguridad industrial.
- ✓ Elaborar reporte de seguridad industrial: Accidentes, incidentes, capacitaciones, inspecciones, tratamientos médicos, primeros auxilios, etc., generar estadísticas.
- ✓ Sistematizar información referente a indicadores SISO.
- ✓ Investigar incidentes/accidentes de trabajo, determinar sus causas, elaborar recomendaciones, medidas correctivas / preventivas, y elaborar informe.

### **5.3. PERMISOS PARA USO DE SUELOS**

El ducto atravesara calles, avenidas y caminos de la ciudad de Sucre , los permisos deberán ser gestionados y obtenidos ante el Gobierno Autónomo Municipal correspondiente y entidades de servicios públicos (electricidad, agua, fibra óptica, etc.), los cuales serán de absoluta responsabilidad de la Empresa Contratista. Una copia de los permisos deberá ser entregado a la Supervisión de YPFB y deberá permanecer disponible en la obra.

### **5.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES**

La empresa Contratista debe cumplir con lo establecido en los Manuales de Gestión Ambiental, para la ejecución de Obras civiles para la construcción de red secundaria, los mismos que serán provistos por el supervisor de obra una vez iniciados los trabajos de construcción.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO

INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS

Hoja:

20 de 64

# SECCION 2: LISTADO DE MATERIALES Y VOLÚMENES DE OBRA

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**

**INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS**

Hoja:

21 de 64

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	MOVILIZACION DE PERSONAL Y EQUIPO	Glb	1,00
2	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRAFICO	ml	1.990,30
3	CORTE, ROTURA Y REMOCION DE PAVIMENTO RÍGIDO	m2	32,12
4	CORTE, ROTURA Y REMOCION DE ACERA Y/O CUNETAS	m2	33,60
5	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	m2	30,00
6	PROVISIÓN Y COLOCADO DE GRAMPAS DE SUJECIÓN PARA ADOSADO (incluye FUNDA DE ACERO)	ml	40,00
7	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO DURO	m3	749,19
8	TENDIDO DE TUBERÍA	ml	1.990,30
9	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	m3	318,45
10	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN	m3	430,74
11	PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN	ml	1.990,30
12	PROVISION Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN 6" y 4"	ml	158,30
13	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO	m2	32,12
14	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS	m2	33,60
15	REPOSICION DE EMPEDRADO	m2	30,00
16	ELABORACION DE PLANOS "AS BUILT"	ml	1.990,30
17	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Glb	1,00

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz</b> SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	<b>Ing. Salvador Dipp D.</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



# SECCIÓN 3

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

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

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios, al igual que 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

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un plan de Movilización y Desmovilización que contemple lo siguiente: - Medio de Transporte - Tipo de carga a transportar - Inspección de equipos, herramientas y carga - Descripción de las rutas - Horarios de viaje - Cronogramas.

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias de las mismas. El CONTRATISTA será responsable de programar sus movilizaciones de acuerdo con el cronograma de trabajo y órdenes del SUPERVISOR. No se reconocerán costos de movilizaciones y desmovilizaciones adicionales, ni costos de equipos y personal en Stand By.

### 1.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de movilización de personal y equipo será medido en forma **global** de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del ítem.

## 2. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRÁFICO

### 2.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para realizar el replanteo, trazado y el marcado de las progresivas, uniones y accesorios de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del SUPERVISOR DE OBRA, de forma tal que se facilite la cuantificación de los volúmenes y áreas de ejecución, de igual manera se incluyen los trabajos topográficos de control de la obra durante todo el período de

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



construcción, así como el registro de las diferentes superficies o coberturas encontradas en el Terreno, para ser consideradas en la cancelación a la empresa CONTRATISTA por su remoción y reposición, para ello se tendrá como base los planos de construcción y detalle del proyecto, como también las indicaciones adicionales por parte del SUPERVISOR DE OBRA.

## 2.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, proporcionará todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios (cinta métrica de 50 y 100 m, Estación Total, GPS, cámara fotográfica, estacas, pintura, etc.) y todos los que proponga para la ejecución de los trabajos, los cuales serán aprobados y verificados por el SUPERVISOR al inicio de la actividad. Para realizar el replanteo es imprescindible la presencia del RESIDENTE de obra y el RESPONSABLE DE PLANOS AS BUILT. El personal encargado del levantamiento topográfico deberá ser topógrafo, y cumplir con las características requeridas.

## 2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

- a) Por una parte la Fijación de las distancias respecto a los bordillos, borde de pavimentos, acera o líneas municipales, que deberán guardar las tuberías de distribución, la ubicación definitiva de la línea de servicio, para que de acuerdo a los datos y los planos correspondientes se pueda proceder a la ubicación de puntos de referencia para una correcta alineación y permitir en cualquier momento el control y aprobación por parte de la Supervisión de la Obra.
- b) La recopilación de todos los datos que permitan determinar los posibles obstáculos enterrados (cables, caños, etc.) para la ejecución de la zanja, en este caso el CONTRATISTA realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores se deberá solicitar inspección a la institución que corresponda para verificar sus ductos y la SUPERVISIÓN podrá determinar algunas modificaciones en el diseño si se diera el caso.
- c) El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR DE OBRA de Obra con anterioridad y deberá ser despejada de todo material u obstáculos antes de iniciar cualquier trabajo.
- e) El replanteo deberá cuidar que el trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a edificios patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por las Gobernaciones o alcaldías.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

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

El Replanteo de Obra deberá realizarse con la presencia del SUPERVISOR DE OBRA, 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 como distribuirá el número de Frentes de Trabajo propuestos, 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.


## 2.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de replanteo y levantamiento topográfico será medido en metros lineales y resultará de la medición realizada en obra del total de longitud de tubería construida, su trazo replanteado y el levantamiento de los detalles de la misma, las cuales serán aprobadas 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 y su verificación.

## 3. CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO

### 3.1. DEFINICIÓN

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 26 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

Este ítem comprende el cortado, la remoción y retiro, en todas las vías que tengan pavimento rígido, el cual deberá ser marcado e instruido por el SUPERVISOR de Obra para su posterior corte, remoción y limpieza fuera de la bora.

### 3.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales, equipos y herramientas necesarios para la ejecución de la obra, serán proporcionados por el CONTRATISTA. El personal encargado de ejecutar este ítem, deberá tener la experiencia necesaria que garantice la buena ejecución de los trabajos y el equipo y herramientas a utilizarse, deberá ser la adecuada y estar en perfecto estado de funcionamiento.

### 3.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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 a las vías alternas de ser el caso.

El pavimento existente, ya sea asfáltico o de concreto, deberá cortarse de acuerdo con 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:

- La superficie del corte debe quedar vertical.
- Se utilizará equipo de especial de corte, (cortadora de disco, etc.) aprobado previamente por el SUPERVISOR
- Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud el pavimento a retirar.
- Una vez cortado el pavimento se demolerá y los escombros, se acopiarán para su posterior retiro de la obra, en un sitio que no perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde esté a salvo de contaminación con otros materiales.

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

Cualquier material que se encuentre debajo de la carpeta asfáltica 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 carpeta asfáltica generados por los trabajos, deberán ser retirados del lugar de trabajo y dispuestos en los botaderos autorizados por los GAM.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Para los pavimentos articulados, se marcará la excavación para retirar los adoquines necesarios, acopiándolos y transportándolos de tal manera que no sufran deterioro alguno.

El CONTRATISTA que efectúe la rotura de una vía pública tiene la obligación de colocar avisos y señales necesarios 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.

### 3.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El corte y rotura de pavimento rígido se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR de Obra, cualquier exceso correrá por cuenta de la empresa ejecutora. Serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada, y serán en compensación total por todos los materiales, herramientas, equipos, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que incidan en su costo.

## 4. CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE ACERAS Y/ O CUNETAS

### 4.1. DEFINICIÓN

Comprende los trabajos necesarios para el corte y remoción de acera, incluyendo la remoción del material por el cual está constituida (piedra, vaciado de cemento y cualquier otro tipo de material existente por debajo), así como los trabajos necesarios para el corte y remoción de cunetas de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra, de esta manera descubrir el terreno definido en el replanteo para la ejecución de la zanja correspondiente a la red secundaria.

### 4.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales, equipos y herramientas necesarios para la ejecución de la obra, serán proporcionados por el CONTRATISTA. Asimismo, el CONTRATISTA deberá proveer y mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este ítem, que deberá ser mantenido y reparado en forma adecuada durante el progreso de los trabajos para evitar retrasos en su cronograma.

### 4.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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 a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se hace uso de la cortadora en el cortado de aceras.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

El corte y remoción será realizada de acuerdo a las dimensiones establecidas en especificaciones y en coordinación con el SUPERVISOR de la obra, sin reconocimiento de pago por trabajos no autorizados.

En caso de cuneta se debe considerar el diseño de la misma y realizar los cortes de manera transversal a esta.

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

Posteriormente deberá realizar la demolición utilizando martillo eléctrico, previa autorización del SUPERVISOR, la misma debe estar en buenas condiciones para su buen uso, evitando así apertura de mayores áreas a las especificadas por el SUPERVISOR de obra de YPFB.

El ejecutor deberá retirar la cobertura existente en el terreno para la zanja, realizando el retiro de los mismos inmediatamente concluidos los trabajos de corte. Los escombros deberán ser retirados del lugar de trabajo y dispuestos en los botaderos autorizados por los GAM.


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

El corte y remoción de acera, así como el corte y remoción de cuneta se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados, de acuerdo a la longitud y ancho establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR de Obra, cualquier exceso correrá por cuenta de la empresa ejecutora.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra de YPFB, cada uno 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 29 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

## 5. REMOCIÓN DE EMPEDRADO

### 5.1. DEFINICIÓN

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

### 5.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA al Inicio de la actividad.

### 5.3. 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 a las especificadas por el SUPERVISOR DE OBRA, 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 interrumpen los otros trabajos o deberán ser transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

El sector de trabajo debe estar perfectamente señalizado incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones que transitan por el sector se acerquen mientras se realizan los trabajos resguardando así la seguridad de los transeúntes.

### 5.4. 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 DE OBRA.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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.

## 6. PROVISIÓN Y COLOCADO DE GRAMPAS DE SUJECCIÓN PARA ADOSADO

### 6.1. DEFINICIÓN

Este ítem consiste en el anclaje y adosado de la tubería atravesando estructuras (puente), de acuerdo con los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de YPFB.

### 6.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de este ítem serán provistos por el CONTRATISTA.

### 6.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El proceso de adosado se efectuara al pasar tubería de P.E. de 90 mm y 63 mm. Esta a su vez deberá contar con un forro de tubería de acero con un diámetro nominal de 1.5 veces al diámetro de la tubería de P.E. anclado al Puente mediante prensas de sujeción y soportes cada 2 metros, mismos que correrán por cuenta de la empresa adjudicada según se muestra en la Sección de planos y gráficos.

El trabajo realizado por la empresa debe considerar tipos de cargas adicionales externas, siendo este responsable del adosamiento de la tubería al Puente.

### 6.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición del adosado de la tubería será medida por metro lineal, la verificación debe ser realizada de forma conjunta por el CONTRATSITA y el SUPERVISOR.

## 7. EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO DURO

### 7.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación en zanja en terreno duro y semi duro esto con la finalidad de realizar el tendido de tuberías de PE 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

Terreno Semiduro a Duro Tipo II: Terreno arcilloso, ripioso, maicillo disgregable con la mano y en general terrenos agrícolas compactos.

## 7.2. 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.

## 7.3. 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 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 realizará la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR DE OBRA y el afectado (Pudiendo ser este un vecino o bien una empresa privada o estatal).

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

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

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

Los entubamientos (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 20 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas las partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cintas de precaución. El CONTRATISTA deberá notificar al SUPERVISOR DE OBRA con 48 horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objetivo de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

### Excavación para interconexiones

- El CONTRATISTA deberá realizar las excavaciones para interconexiones y soldadura de accesorios, 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**NOTA:** Todas las excavaciones en cruces de calles y avenidas deberán ser realizadas con una profundidad mínima de 1.20 metros previa autorización del SUPERVISOR con el fin de evitar redes superficiales al realizar desniveles para pavimentado de estas vías a futuro.

#### 7.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

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

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

### 8. TENDIDO DE TUBERÍA

#### 8.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios desde el carguío, descarguío y traslado hasta el lugar de la obra 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.

#### 8.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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


#### 8.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

Los trabajos de Tendido de tubería comprenden las siguientes operaciones:

- ✓ La carga, transporte y descarga hasta el lugar de su instalación.
- ✓ Las maniobras y acarreo locales, para distribuirlas a lo largo de las zanjas.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 35 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

- ✓ 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.

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

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

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

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

El SUPERVISOR, 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



El Colocado del Tapón deberá garantizar la Hermeticidad necesaria para que ningún elemento o partícula pueda entrar al interior de la Tubería ya sea por infiltración o acción externa. El diseño del Tapón deberá ser Presentado al SUPERVISOR y este evaluara 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 perdida 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.

#### 8.4. 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.

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

#### 9.1. DEFINICIÓN

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

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

#### 9.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

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

### 9.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de relleno y compactado de zanja 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.
- Antes del tendido de las tuberías, el relleno se ejecutara con tierra cernida (zarandeada en malla cuadrada de 8 milímetros), previamente aprobado por el SUPERVISOR.
- El relleno y compactado de material, se realizara en dos capas de material. La primera capa será material fino (tierra cernida) que servirá de asiento para el confinamiento de la tubería. El espesor de la cama será de 15 cm, la cual será nivelada y asentada, la segunda capa será la de protección de tubería con un espesor de 20 cm en aceras y 25 cm en calzadas, las mismas que serán debidamente asentadas con apisonadores manuales, el control de compactación será realizado por el SUPERVISOR DE OBRA.
- Para la verificación de espesores se utilizara una varilla de medición.

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

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

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

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

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

#### 9.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de relleno y compactado de zanja con material cernido será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el SUPERVISOR. El mismo será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

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

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.

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

#### 10.1. DEFINICIÓN

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



Este ítem comprende los trabajos 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 cernido, y compactado en las zanjas de excavaciones ejecutadas para alojar tuberías y pequeñas estructuras, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del SUPERVISOR de YPFB. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendido de tuberías y la tapada con tierra cernida.

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

## **10.2. MATERIALES, 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. El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación el CONTRATISTA proporcionara el material necesario autorizado por el SUPERVISOR sin costo adicional.

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

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

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

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

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

A partir de la capa de relleno con tierra cernida, se colocará material de relleno (tierra común), en una altura de 55 centímetros en aceras y 65 centímetros en calzada.

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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



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

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

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

El SUPERVISOR exigirá la ejecución de pruebas de densidad y/o calicatas en sitio a diferentes niveles del relleno, como mínimo cada 200 metros, por lo cual el CONTRATISTA deberá tener a disposición en obra los equipos de ensayos correspondientes y en cantidad suficiente. Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por un laboratorio especializado, quedando a cargo del CONTRATISTA el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, el CONTRATISTA deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

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

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

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

La cinta de señalización debe ser ubicada 30 cm antes del nivel superior de la zanja indicando la palabra "PRECAUCIÓN YPFB LÍNEA DE GAS".

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

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

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

#### 10.4. 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.

Si el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB no indicara lo contrario, correrá a cargo del CONTRATISTA, sin remuneración especial alguna tanto la desviación de las aguas pluviales, como las instalaciones para el agotamiento.

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

#### 11.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de cinta de señalización, para la construcción de la red secundaria; de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

#### 11.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

La cinta de señalización deberá ser provista por la empresa adjudicada en toda la longitud que representa la obra esta cinta deberá contemplar las siguientes características:

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

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

- Cinta de señalización de 50 micrones (de carácter obligatorio)
- Ancho de la cinta de 35 cm. (como mínimo)
- Color amarillo
- Texto: PRECAUCIÓN YPFB LÍNEA DE GAS

El tamaño de las letras debe ser lo suficientemente visibles desde una distancia considerable.

### 11.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

**GRAFICO 1 (Dimensiones)**



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

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



#### 11.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

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

#### 12. PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN DE PVC DN 6" y 4"

##### 12.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión y colocado de tubería PVC SCH - 40 para fundas o encamisado, para las redes del proyecto en los cruces de calzada; de acuerdo a los planos constructivos y de detalle y/o instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

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

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

##### 12.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las tuberías de PVC SCH E-40 deben ser ubicadas en todos los cruces y cunetas con la longitud y disposición previamente aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

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

TUBERÍAS DE PROTECCIÓN PVC SCH E-40	
PRODUCTO	TUBERÍA DE PROTECCIÓN
MATERIAL	PVC, ESQUEMA 40
MEDIDAS	BARRA DE 6 METROS

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



La provisión y colocado de fundas para los cruces de la red secundaria a través de calles y avenidas la realizará la empresa contratista, debiendo ser las fundas (tubería PVC SCH 40) 1.5 veces el diámetro de la tubería.

Las fundas para los cruces a través de los garajes particulares correrán a cuenta del usuario y serán coordinados de acuerdo a la supervisión de YPFB.

El ducto atravesará cruces de calles, además la trayectoria del ducto seguirá por las aceras, los permisos deberán ser coordinados con la Alcaldía de la ciudad de Sucre y entidades de servicios públicos (electricidad, agua, fibra óptica, etc.).

La empresa que se adjudique la ejecución del servicio será la responsable de obtener todas las autorizaciones respectivas para cruces, además de coordinar y realizar las gestiones necesarias ante las empresas de servicios públicos cuyas instalaciones sean afectadas.

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

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

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

### **13. REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO**

#### **13.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la construcción de pavimentos constituidos por losas de concreto reforzados con estructura de hierro, de acuerdo con los planos y especificaciones.

#### **13.2. 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:

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



**Cemento.** 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:

**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.

El hormigón de cemento, arena y grava para la nivelación de la carpeta será de proporción 1:2:3. Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón serán de buena calidad. La estructura de fierro será armada de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA, según el diámetro encontrado en obra y la carpeta de hormigón será vaciado sobre este.

El hormigón para la carpeta deberá tener una resistencia característica a 28 días de 28 MPA (mega pascales).

### 13.3. 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 DE OBRA.

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 DE OBRA 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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 pisen 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. 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.

Se prohíbe el mezclado manual del hormigón.

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 DE OBRA 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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.

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.

La superficie tendrá un acabado áspero con rayado, frotachado y/o enlucido especial en toda la superficie de acuerdo al diseño original y según instrucciones del SUPERVISOR.

### 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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 DE OBRA podrá solicitar la toma de muestras adicionales para que sean evaluadas por YPF B.

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.

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.

#### 13.4. 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 DE OBRA. El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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


No serán pagados los trabajos que no tengan los respaldos correspondientes en Laboratorio de Hormigones.

#### 14. REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS

##### 14.1. 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. La acera tendrá una

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 49 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

dosificación 1:2:3 de 180 kg/cm<sup>2</sup>, de resistencia, incluyendo mortero para el terminado en una relación de 1:3 y la construcción de juntas de dilatación de acuerdo a instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Después de vaciada la carpeta se procederá a efectuar el afinado con cemento terminado de H<sup>2</sup>S<sup>o</sup> y el respectivo curado; según indicaciones del SUPERVISOR.

#### 14.2. 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, arena limpia no arcillosa que pase el tamiz #4 (4,75 mm) y grava no mayor a 1/2" y/o como lo solicite el SUPERVISOR. Se podrá emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa justificación y aprobación expresa efectuada por el SUPERVISOR DE OBRA.

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.

#### 14.3. 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

Luego se recubrirá con una segunda capa de 1 cm. con mortero de cemento de una dosificación 1:3. La superficie de acabado se realizará de acuerdo al detalle especificado en el plano respectivo, teniendo especial cuidado en las aceras donde se realizará un enlucido perimetral de  $e = 5$  cm., así como también donde se ubican las juntas de dilatación.

Dosificación:

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

En los extremos del vaciado de la zanja serán realizadas las juntas de dilatación a ambos lados del ancho de la zanja debiendo utilizar chanchos de acuerdo a especificaciones del SUPERVISOR de Obra de YPFB. Las líneas de dilatación transversales deberán seguir las ya existentes, en caso de no contar con estas líneas, consultar al SUPERVISOR de YPFB para determinar los espaciamientos adecuados para las mismas.

Finalmente el hormigón se cubrirá con una capa de enlucido para un mejor acabado (Ver Anexo Planos y 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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.
- 2º Grava
- 3º Arena.
- 4º Cemento
- 5º 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  $1 \text{ m}^3$ , 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.

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

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) (VER ANEXOS).

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



(mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de 180 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 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.

En el momento de realizar el vaciado de concreto, la empresa deberá colocar las plaquetas de señalización horizontal como parte de este ítem, mismas que serán provistas por el personal de YPFB, las que deberán ser colocadas cada 50 metros y/o en los puntos especificados por el personal de YPFB.

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 esclerómetro 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.

### Ensayos

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

- **Laboratorio.** Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y técnica debidamente aprobado por el SUPERVISOR.
- **Frecuencia de los ensayos.** Se realizará la toma de probetas cada 300 metros o cada vez que lo exija el SUPERVISOR, donde se realice la reposición de aceras, estas serán analizadas a los 28 días mediante las fórmulas indicadas en la Norma Boliviana del Hormigón Armado GBH-87.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS**

En el transcurso de la obra, el CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones.

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

Las probetas serán preparadas en presencia del SUPERVISOR DE OBRA.

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


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

- **Evaluación y aceptación del hormigón.** Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3 probetas. Se podrá aceptar el hormigón, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 35 Kg. /cm<sup>2</sup> a la especificada.
- **Aceptación de la estructura.** Todo el hormigón que cumpla las especificaciones será aceptado, si los resultados son menores a la resistencia especificada, se considerarán los siguientes casos:
  - i) Resistencia del 80 a 90 %. Se procederá a:
    1. Ensayo con esclerómetro, senoscopio u otro no destructivo.
    2. Carga directa según normas y precauciones previstas. En caso de obtener resultados satisfactorios, será aceptada la estructura.
  - ii) Resistencia inferior al 60 %. Se procederá a:
    1. El CONTRATISTA procederá a la demolición y reemplazo del sector de vaciado afectado.

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

- **Curado y Protección del Concreto.** El curado se hará en una de las dos formas siguientes:
- **Curado por Agua.** El curado se hará cubriendo toda la superficie con costales húmedos, lonas u otro material de gran absorción. El material se mantendrá húmedo por el sistema de tuberías perforadas, de regadoras mecánicas u otro método apropiado. También puede cubrirse la superficie con hojas de papel o tela plástica. Al colocarlas sobre el concreto fresco, previo un humedecimiento uniforme de la superficie, se pisarán para que el viento no las levante.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 54 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

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

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

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

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

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.

#### 14.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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


Las carpetas construidas con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo aquí especificado y estipulado según lo prescrito en medición, serán pagados según el precio cotizado en la propuesta aceptada. En este precio global están comprendidos todas las herramientas, mano de obra, material y transporte necesarios para la ejecución total de este ítem.

#### 15. REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

##### 15.1. 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 55 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

## 15.2. MATERIALES, HERRAMIENTA 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 a emplearse será llamada "piedra manzana" la misma que fue retirada al momento de iniciar los trabajos de remoción.

## 15.3. 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.

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.

## 15.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 56 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

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.

## 16. ELABORACIÓN DE PLANOS “AS BUILT”

### 16.1. 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.

### 16.2. 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.

### 16.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevará 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), con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD, contando con dominio en el software AutoCAD versiones nuevas. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al SUPERVISOR.
- b) El CONTRATISTA recabará de oficinas de YPFB el formato detallado para la elaboración de los planos. El CONTRATISTA será responsable de obtener planos y datos oficiales de las entidades pertinentes (ABC, SEDCAM, Alcaldías, Prefectura, IGM, etc.) para la elaboración y referenciación de planos. Si fuese el caso que Cámaras, Cruces Especiales, City Gates, EDR's, Rectificadores, redes secundaria, etc. que formen parte del proyecto, el CONTRATISTA también deberá elaborar planos constructivos de los mismos.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 57 de 64
	<b>INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS</b>	

- 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.
- d) En la elaboración de planos As Built, se deberán 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 – 4 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.

#### 16.4. 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.

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

### 17. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

#### 17.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la obra y cuando corresponda con el deshierbe y nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación en los diferentes tramos del Proyecto. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable. Los escombros deberán ser recogidos cada tramo, no dejando esta actividad postergada hasta el final de la obra.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



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

### **17.2. 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.

### **17.3. 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.

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.

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



#### **17.4. 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. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO

INTERCONEXIÓN DE RED SECUNDARIA VILLA ARMONIA - LOS TARCOS

Hoja:

60 de 64

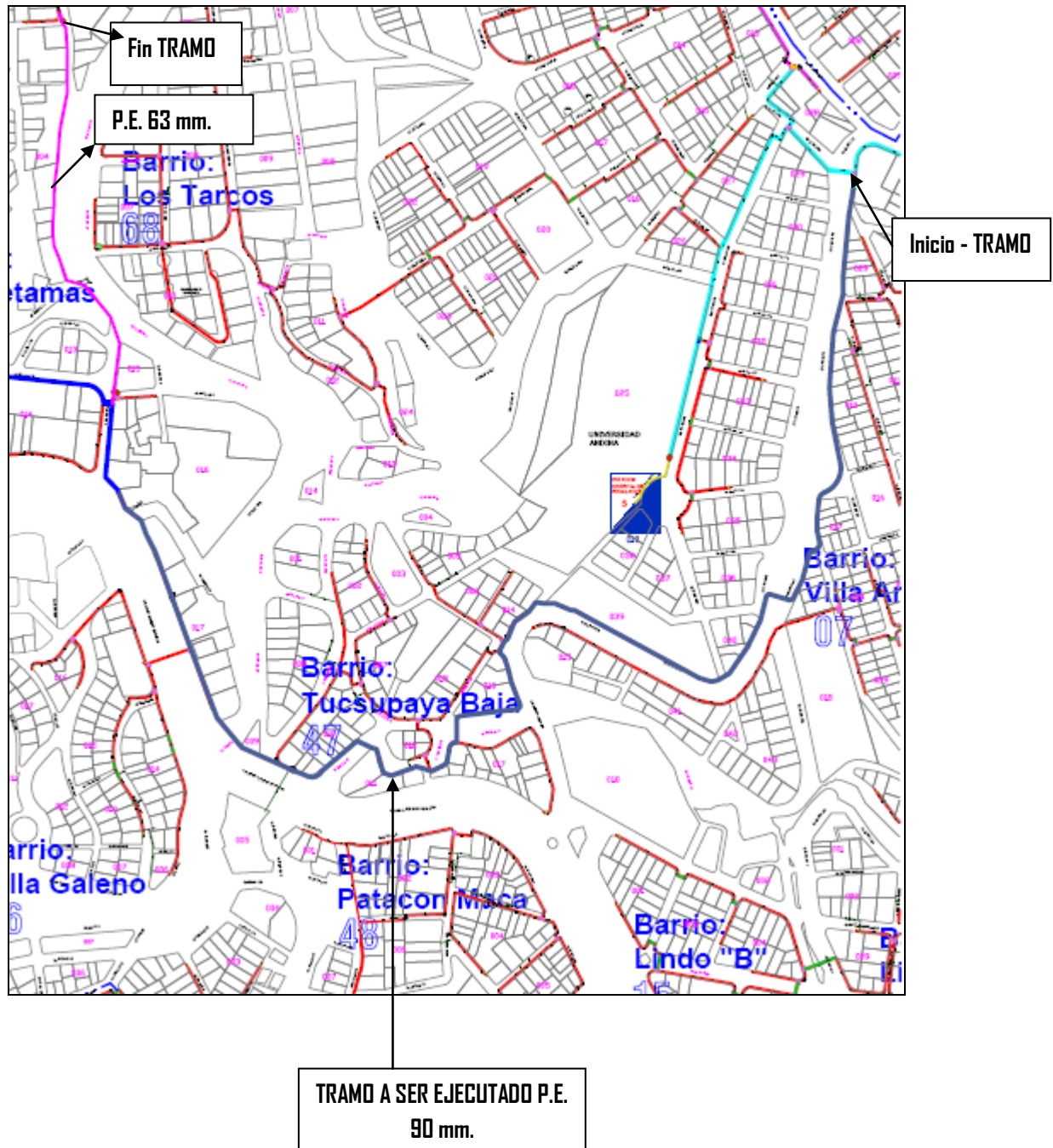
# SECCIÓN 4

## PLANOS Y GRÁFICOS

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



### TRAMO DE EJECUCION

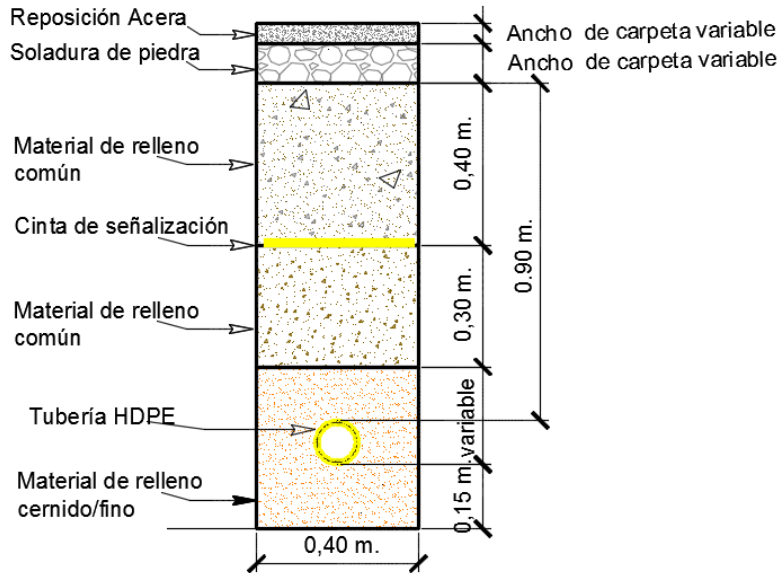


ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

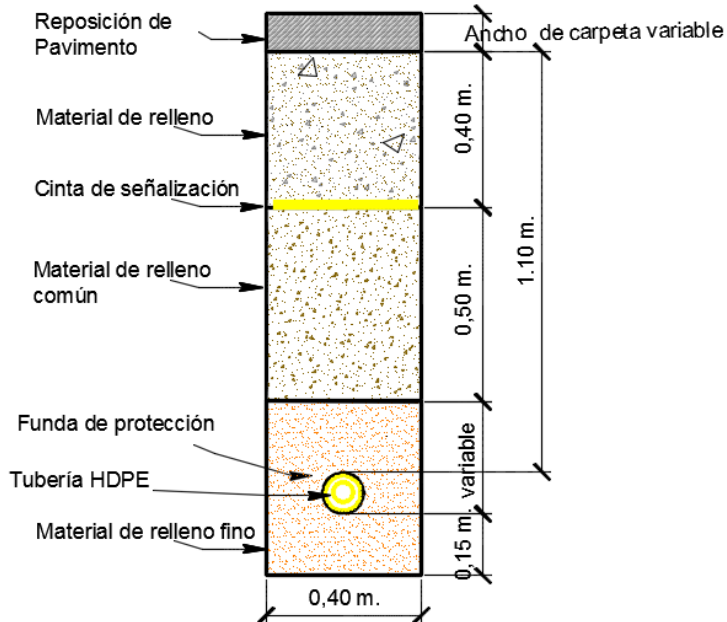
### SECCIONES DE ZANJA CON TUBERÍA DE POLIETILENO

**ESPESOR DE MATERIAL DE RELLENO**

- **En acera**



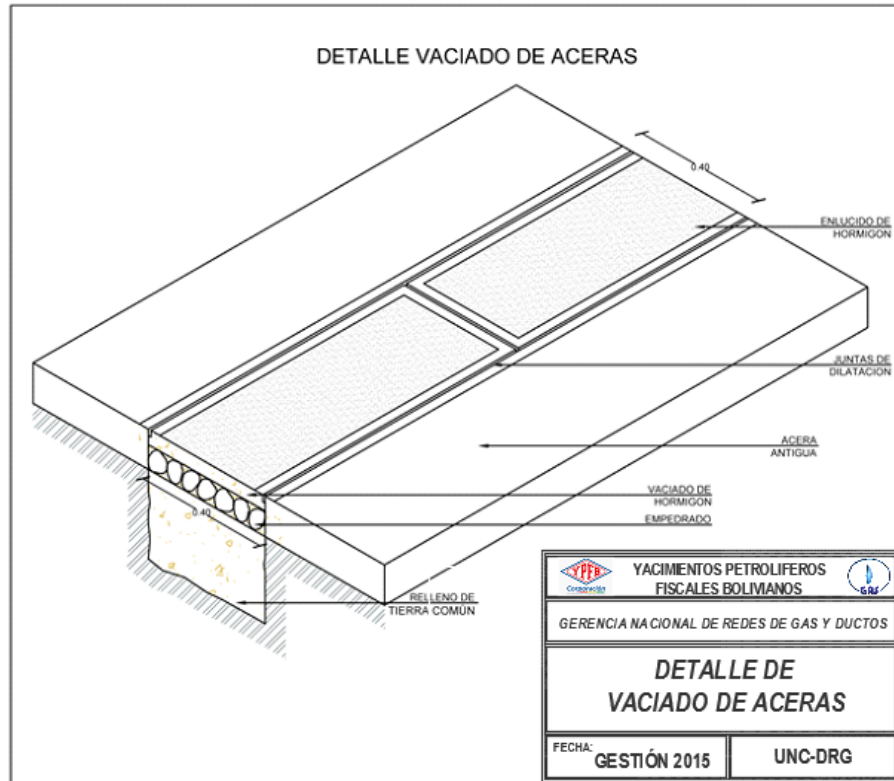
- **En calzada**



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**REPOSICION DE ACERA Y CALZADA**



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



### PROPUESTA ECONÓMICA

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	MOVILIZACION DE PERSONAL Y EQUIPO	Glb	1,00		
2	REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRAFICO	ml	1.990,30		
3	CORTE, ROTURA Y REMOCION DE PAVIMENTO RÍGIDO	m2	32,12		
4	CORTE, ROTURA Y REMOCION DE ACERA Y/O CUNETETA	m2	33,60		
5	REMOCIÓN DE EMPEDRADO	m2	30,00		
6	PROVISIÓN Y COLOCADO DE GRAMPAS DE SUJECCIÓN PARA ADOSADO (incluye FUNDA DE ACERO)	ml	40,00		
7	EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO DURO	m3	749,19		
8	TENDIDO DE TUBERÍA	ml	1.990,30		
9	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA CERNIDA	m3	318,45		
10	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN	m3	430,74		
11	PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN	ml	1.990,30		
12	PROVISION Y COLOCADO DE TUBERÍA DE PVC DN 6" y 4"	ml	158,30		
13	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO	m2	32,12		
14	REPOSICIÓN Y AFINADO DE ACERAS Y/O CUNETAS	m2	33,60		
15	REPOSICION DE EMPEDRADO	m2	30,00		
16	ELABORACION DE PLANOS "AS BUILT"	ml	1.990,30		
17	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	Glb	1,00		
<b>TOTAL</b>					

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp D. JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO