

**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**



**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN  
DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN  
CHUQUISACA**

**SUCRE**

**MARZO - 2016**



## **INDICE**

### **SECCION I**

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. OBJETIVO**
- 3. INFORMACION GENERAL**
  - 3.1. LUGAR DE EJECUSION DE LA OBRA**
  - 3.2. SELECCIÓN DE RUTA**
  - 3.3. PLAZO DE EJECUSION DE LA OBRA**
  - 3.4. GARANTIAS**
    - 3.4.1. GARANTÍA DE SERIEDAD DE PROPUESTA**
    - 3.4.2. GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**
    - 3.4.3. GARANTIA ADICIONAL A LA GARANTIA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO**
    - 3.4.4. GARANTIA DE CORRECTA INVERSION DE ANTICIPO**
  - 3.5. OTRO TIPOS DE GARANTIAS**
    - 3.5.1. GARANTÍA DE LA CONSTUCCION DE LA OBRA**
  - 3.6. SEGUROS PARA LA EJECUSION DE LA OBRA**
  - 3.7. VALIDES DE LA PROPUESTA**
  - 3.8. MODALIDAD DE ADJUDICACION**
  - 3.9. FORMA DE ADJUDICACION**
  - 3.10. METODO DE SELECCIÓN**
  - 3.11. INSPECCION PREVIA**
  - 3.12. REUNION DE ACLARACION**
  - 3.13. MODALIDAD Y FORMA DE PAGO**
    - 3.13.1. ANTICIPO**
    - 3.13.2. FORMA DE PAGO**
  - 3.14. PRECIO REFERENCIAL**
  - 3.15. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES**
  - 3.16. PERMISOS Y AUTORIZACIONES**
  - 3.17. 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**

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

3 de 126

- 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**
- SECCION 2 LISTADO DE MATERIALES Y VOLÚMENES DE OBRA**
- SECCION 3 ESPECIFICACIONES TECNICAS**
- SECCION 4 PLANOS Y GRAFICOS**
- SECCION 5 PROPUESTA ECONOMICA**

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 4 de 126

## SECCION I

### 1. INTRODUCCIÓN

En el departamento de Chuquisaca existen actualmente muchos proyectos por parte de los Gobiernos Municipales de cada localidad, Sucre, Monteagudo, Muyupampa, Camargo, Villa Abecia, Las Carreras, Presto, Tarabuco, Yamparaez, El Villar y Yotala en lo referente a la apertura, modificación, ampliación de calles, avenidas, pasajes, escalinatas, modificación de sistemas de agua, alcantarillado y otros servicios como los de alumbrado público e instalaciones enterradas de luz y comunicación.

Por esta situación existe la necesidad de ejecutar trabajos para modificar el trazo del sistema de distribución de Gas en el transcurso de la presente gestión, realizando variantes tanto de la Red Secundaria como acometidas, y variantes de red primaria por los trabajos que realizan los habitantes de las poblaciones se presentan daños a las tuberías ocasionando fugas y otras que son encontradas durante inspecciones realizadas en la red secundaria, primaria, fugas en acometidas, válvulas de Red Secundaria, válvulas en red primaria y ampliaciones de acuerdo a las nuevas condiciones del lugar, además de la consecuente atención emergencias que se presentan productos de los trabajos mencionados. Con este objeto se realiza el presente documento para la contratación de una empresa que brinde los servicios civiles y mecánicos en función a las actividades mencionadas y a requerimiento de YPFB redes de gas Chuquisaca previendo contingencias que pudieran presentarse.

### 2. OBJETIVO

El objetivo principal del presente proyecto es:

- Realizar trabajos de obras civiles y mecánicas para prever contingencias que pudieran presentarse en las redes primarias y secundarias en la ciudad de Sucre y las provincias, que así lo requieran, en el departamento de Chuquisaca en las que exista red de distribución de GN, el trabajo se realizará en el transcurso del presente año.

Para la ejecución del proyecto se deben ejecutar los siguientes trabajos:

- Obras civiles, excavaciones, relleno, compactado y reposiciones, para resolver problemas de fugas en la red secundaria y primaria de Sucre y localidades de Chuquisaca según necesidad de los trabajos y/o modificaciones de estas.
- Obras civiles para la profundización y modificación de red secundaria y acometidas de tubería de Polietileno (PE), servicio que deberá ser prestado en la ciudad Sucre, y las poblaciones de Monteagudo,

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 5 de 126

Muyupampa, Camargo, Villa Abecia, Las Carreras, Presto, Tarabuco, Yamparaez, El Villar y Yotala, trabajo que podrá ser solicitado de acuerdo a la urgencia las 24 horas del día.

- Obras mecánicas para trabajos que se presenten en las redes primarias del departamento.

### 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.

El proyecto contempla trabajos concernientes a la ejecución de obras civiles y mecánicas para mantenimiento, variantes, y/o atención de emergencias que requerirá la presencia de la empresa contratada en cualquier momento dentro las 24 horas del día, se realizará trabajos de excavación, relleno y compactado, corte y retiro de aceras, empedrados, adoquinados, pavimentos, soldadura de juntas, interconexiones según requerimiento, el transporte del personal como de herramientas corre a cargo de la empresa que se adjudique el proyecto.

#### 3.1. LUGAR DE EJECUCION DE LA OBRA

Los trabajos de ejecución de obras civiles y mecánicas del proceso: **TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA** se encuentran ubicadas en la ciudad de Sucre y localidades de Yamparaez, Tarabuco, Presto, El Villar, Monteagudo, Muyupampa, Camargo, Villa Abecia, Las Carreras y Yotala pertenecientes al departamento de Chuquisaca:

#### 3.2. SELECCIÓN DE RUTA

La trayectoria para realizar los trabajos de prevención de contingencia tanto en red primaria como secundaria con la ejecución de obras civiles y mecánicas contempla todos los sectores donde se tenga cobertura de Red Secundaria y Primaria en la Ciudad de Sucre y localidades mencionadas, las cuales serán instruidas por el Supervisor de Obra asignado.

#### 3.3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

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

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 6 de 126

DESCRIPCION	TIEMPO EN DIAS CALENDARIO
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA	210 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.

### 3.4. GARANTIAS


#### 3.4.1. 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(*)
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 Dorado JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 7 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

### 3.4.2. 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.

### 3.4.3. 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
----------------------------	---

### 3.4.4. 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
----------------------------	---

### 3.5. OTRO TIPOS DE GARANTIAS

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 8 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

### 3.5.1. 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.**

### 3.6. SEGUROS PARA LA EJECUCIÓN 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 Dorado <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 9 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</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.

**3.7. VALIDES DE LA PROPUESTA**

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

**3.8. MODALIDAD DE ADJUDICACION**

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

**3.9. FORMA DE ADJUDICACION**

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

**3.10. METODO DE SELECCIÓN**

Precio evaluado más bajo.


**3.11. INSPECCION PREVIA**

No existe inspección previa, donde la empresa adjudicada estará sujeta a la inspecciones después de la orden de proceder junto con supervisión a los lugares donde se requieran realizar los trabajos de emergencias y/o variantes para prevenir contingencias que pudieran presentarse, al ser estos trabajos aun no identificados.

**3.12. REUNION DE ACLARACION**

Para el presente proceso no se realizara reunión de aclaración, habiendo las empresa adjudicada sujeto a la inspecciones después de la orden de proceder junto con supervisión a los lugares donde se ejecutaran las obras, al ser estos trabajos aun no identificados.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 10 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

### 3.13. MODALIDAD Y FORMA DE PAGO

#### 3.13.1. ANTICIPO

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.

#### 3.13.2. 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.

### 3.14. 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)
<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	<b>199.692,40</b>

El precio referencial estimado para la presente contratación de servicios es de Bs. **199.692,40** (Ciento Noventa y Nueve Mil Seiscientos Noventa y Dos con 40/ 100 Bolivianos).

### 3.15. 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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

11 de 126

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.

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:

### 3.16. 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, mecánicas y eléctricas, donde se requiera realizar para el desarrollo del presente proyecto.

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

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

<b>APROBADOS</b>	Reglamento de Distribución de Gas Natural por Redes
<b>MEDIANTE D.S. 1996</b>	Reglamento de Diseño, Construcción y Operación para la Distribución de Redes de Gas Natural y sus respectivos anexos.
<b>ASME 31.8</b>	Sistemas de tubería para transporte y distribución de gas
<b>API 1104</b>	Soldadura de tuberías e instalaciones relacionadas
<b>API 6D</b>	Especificaciones para válvulas en tubería.

## 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 en la construcción de obras civiles.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 12 de 126

- 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.

#### 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, acometidas, ductos de transporte de hidrocarburos, City Gates, Estaciones distritales de regulación, sistemas de odorización, Instalación de puestas a tierra, sistemas de protección catódica y montaje de puentes industriales.

La experiencia específica es el conjunto de obras civiles y mecánicas relacionadas con los trabajos de construcción de redes primarias, secundarias, acometidas industriales, instalación de City Gate, EDRs y/o mantenimientos de redes secundarias y primarias.

**NOTA: Todas las experiencias declaradas en la propuesta deberán ser respaldadas con fotocopias simples para su verificación y calificación, caso contrario no será tomado en cuenta para su validación.**

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 13 de 126

## 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 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 / Petrolero / Mecánico/Civil/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> o en su caso 2 años de experiencia mínima con ejercicio de su profesión a partir de la obtención de su título académico. <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,

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 14 de 126

				Fiscal de Obras con relación a los trabajos en construcciones de redes secundarias y primarias, o en su caso 1 año y 6 meses de experiencia mínima con ejercicio de su profesión a partir de la obtención de su título académico.
2	Ingeniero Industrial/ Petrolero/Mecánico/ Químico/Ambiental	Profesional en Seguridad Industrial (con permanencia completa en obra)	Consultor, Fiscal, Supervisor, Responsable, Técnico y/o Inspector de Seguridad Industrial y Medio Amb Formulario C-2.2 Experiencia General y Especifica del Personal Clave. Soldador de Línea anhiente.	<b>GENERAL:</b> 1 año y 6 meses con experiencia general en dirección de obras, construcciones civiles, trabajos en caliente como responsable de seguridad Industrial, coordinador SySo, monitor SSMS y/o supervisor de seguridad industrial, y encargado con el conocimiento suficiente en la elaboración de manuales de seguridad en sistemas de distribución de gas natural.  <b>ESPECIFICA:</b> 1 año con experiencia en obras como coordinador SySo, monitor SSMS y/o supervisor de seguridad industrial y como encargado con el conocimiento suficiente en la elaboración de manuales de seguridad en sistemas de distribución de gas natural.
3	Soldador 6G - SMAW o API 1104 a 45 grados con certificación vigente de IBNORCA	Soldador de Línea	.....	1 año con experiencia general y/o específica como soldador de línea en la construcción de LOQP, redes primarias, acometidas industriales.
4	Radiólogo Nivel II con certificación vigente de ASNT		.....	-----

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 15 de 126

		Radiólogo		
5	Inspector de soldadura nivel II (CAWII) con certificación de AWS o equivalente	Inspector de soldadura	.....	-----


**NOTA:** Todas las experiencias declaradas en la propuesta deberán ser respaldadas con fotocopias simples para su verificación y calificación, caso contrario no será tomado en cuenta para su validación.

#### 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 General de Trabajo (años)
1	Residente de Obra	1	2
2	Seguridad Industrial	1	1,5
3	Soldador GG	1	1
4	Radiólogo Nivel II con certificación vigente de ASNT	1	.....
5	Inspector de soldadura nivel II (CAWII) con certificación de AWS o equivalente	1	.....
6	Chofer	1	1
7	Albañil	2	2
8	Plomero	1	1

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 16 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

No.	Descripción	Cantidad	Experiencia General de Trabajo (años)
9	Peón y/o personal de apoyo	4	-----

**\* Las empresas proponentes deberán presentar para la evaluación de propuestas el registro vigente de inscripción en la ANH (Agencia Nacional de Hidrocarburos) como Categoría Industrial o categoría redes.**

#### 4.4 NUMERO DE FRENTES (CALIFICABLE)

El número de frentes mínimo requerido es de: Dos (2). 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

La empresa contratista deberá presentar en su propuesta 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).

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

- 1 Vehículos para supervisión de Obra

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






**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 17 de 126

- Hidrogrúa
- Alineador de Tubería y Grampas Manuales
- Holly Detector
- Dobladora Hidráulica
- Motosoldadora
- Amoladora
- 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
- Zandas o cernidoras, abertura malla ¼" (mínimo tres por tramo en ejecución)
- Mezcladora de hormigón
- Compactadoras mecánicas y manuales
- Motoperforadoras
- Baldes, barrilejos, puntas, 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.)
- Cortadora por cada operador
- Martillo neumático (con su respectivo equipo compresor/por cada operador)
- Conos y Cinta de Señalización
- 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 reanuda 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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 18 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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 Contratista deberá presentar con su oferta para evaluación del Contratante, una descripción del sistema de gestión de seguridad y salud a aplicar en el Servicio/ Proyecto (Plan de Seguridad, salud), entre los que se encontrarán:

- ✓ Evaluación y cumplimiento requisitos legales
- ✓ Programas de medidas preventivas en seguridad y salud
- ✓ Planes de emergencias
- ✓ Capacitación del personal
- ✓ Sistema de Permisos de trabajo
- ✓ Reporte de accidentes
- ✓ Identificación y evaluación de riesgos
- ✓ Lista de Procedimientos y registros relacionados con prácticas de SISO.

La Contratista tendrá que cumplir de forma obligatoria con los siguientes Estándares de Seguridad y Salud:

- ✓ Requisitos de Seguridad Industrial para Contratistas de YPFB Corporación. (Procedimiento Gerencial PG-1-GSAC/DSIC-8-B y sus Anexos).

Posterior a la adjudicación y antes del inicio de las actividades la Empresa adjudicada deberá presentar para aprobación de YPFB los siguientes documentos:

- ✓ Programas o Planes de Gestión de Seguridad y Salud para el Servicio/ Proyecto.
- ✓ Políticas y programas de control de Alcohol y drogas, vehicular, etc.
- ✓ Objetivos y Metas de Seguridad y Salud para el Servicio/ Proyecto.
- ✓ Procedimientos específicos de Seguridad y Salud para el Servicio/ Proyecto.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 19 de 126

- ✓ Plan de respuesta a Emergencias específico para el Servicio / Proyecto.
  - ✓ Organigrama de área de Seguridad y Salud del Servicio/ Proyecto.
  - ✓ Curriculum Vitae de los supervisores (inspectores) de Servicio/ Seguridad.
  - ✓ Curriculum Vitae del personal de salud asignado para el Servicio/ Proyecto.
- Antes del inicio de actividades, debe cumplirse con los requisitos de ingreso a obra como ser:
- ✓ Contratos del Personal
  - ✓ Seguro médico
  - ✓ Pólizas contra accidentes personales y muerte
  - ✓ Capacitación en cursos básicos de seguridad industrial (Manejo Defensivo)

Es importante que los contratistas estén en conocimiento del Procedimiento Gerencial PG-I-GSAC/DSIC-8-B y sus anexos.


La empresa contratista deberá cumplir con el requisito vigente en el sistema SIAP (**ANEXO A. PG-I-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 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.

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 20 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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-1-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 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



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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 21 de 126

- ✓ 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.

### 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

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 22 de 126

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 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.).

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 23 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

## 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.
- ✓ 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

Los permisos deberán ser gestionados y obtenidos por parte de la empresa Contratista ante el Gobierno Autónomo Municipal correspondiente y entidades de servicios públicos (electricidad, agua, fibra óptica, etc.), en todos los lugares donde se ejecuten los trabajos tanto en la ciudad de Sucre y Provincias anteriormente mencionadas, 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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

**Hoja:**

24 de 126

# **SECCION 2: LISTADO DE MATERIALES Y VOLÚMENES DE OBRA**

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





**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 25 de 126

GENERAL			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Movilización de Personal, Equipo, Maquinaria y herramientas	Global	1,00
2	Instalación de faenas	Global	1,00
3	Replanteo y trazado topográfico	m	337,00
4	Carguío, transporte y descarguío de tubería y accesorios	Global	1,00
5	Elaboración de Data Book y Planos As - Built	Global	1,00
6	Limpieza y retiro de escombros	Global	1,00

TRABAJOS DE OBRAS CIVILES			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
7	Excavación de zanja en terreno duro y/o rocoso	m <sup>3</sup>	122,75
8	Excavación de zanja en terreno semiduro	m <sup>3</sup>	95,00
9	Relleno y compactado de zanja con tierra común	m <sup>3</sup>	154,35
10	Relleno y compactado de zanja con tierra cernida	m <sup>3</sup>	63,40
11	Corte, rotura y remoción de acera y/o cuneta	m <sup>2</sup>	20,00
12	Reposición y afinado de aceras y/o cuneta	m <sup>2</sup>	20,00
13	Corte, rotura y remoción de pavimento rígido	m <sup>2</sup>	12,00
14	Reposición de pavimento rígido	m <sup>3</sup>	2,40
15	Retiro de enlosetado/Adoquinado	m <sup>2</sup>	12,50
16	Reposición de enlosetado/Adoquinado	m <sup>2</sup>	12,50
17	Remoción de empedrado	m <sup>2</sup>	15,00
18	Reposición de empedrado	m <sup>2</sup>	15,00
19	Corte y rotura de cámaras de derivación de valvulas red primaria	Pieza	2,00
20	Reparación de Cámaras de derivación de valvulas red primaria	Pieza	2,00

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 26 de 126

21	Corte, rotura y remoción de estructuras de Hormigón Ciclópeo	m <sup>3</sup>	1,25
22	Reposición de estructuras de Hormigón Ciclópeo	m <sup>3</sup>	1,25
23	Provisión y colocado de Fundas SCH 40 PVC 6", 4" 3", 2"	m	36,00
24	Provisión y colocado de cinta de señalización	m	237,00

TRABAJOS DE OBRAS MECANICAS			
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
25	Desfile tendido y doblado de tubería ANC	m	237,00
26	Bajado de tubería de DN 6", DN 4", DN 3", DN 2"	m	237,00
27	Corte y amolado de tubería DN 6", DN 4", DN 3", DN 2"	Global	1,00
28	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 6"	Junta	8,00
29	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 4"	Junta	7,00
30	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 3"	Junta	4,00
31	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 2"	Junta	2,00
32	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 6"(Con provisión de mantas)	Junta	8,00
33	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 4"(Con provisión de mantas)	Junta	7,00
34	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 3"(Con provisión de mantas)	Junta	4,00
35	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 2"(Con provisión de mantas)	Junta	2,00
36	Movilización y desmovilización de equipo de Radiografía	Global	1,00
37	END por Radiografía de juntas soldadas DN 6"	Junta	8,00
38	END por Radiografía de juntas soldadas DN 4"	Junta	7,00
39	END por Radiografía de juntas soldadas DN 3"	Junta	4,00
40	END por Radiografía de juntas soldadas DN 2"	Junta	2,00
41	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 6" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	70,00

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

27 de 126

42	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 4" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	45,00
43	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 3" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	25,00
44	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 2" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	20,00
45	Detección de Hollyday en Revestimiento	m	237,00
46	Prueba Hidrostática (Hermeticidad y Sello) para valvulas ANC 6", 4", 3" y 2".	Pieza	3,00
47	Prueba Hidrostática de Tubería ANC DN 6", 4", 3" y 2"	m	237,00
48	Desmontaje y montaje de valvulas y accesorios de ANC 6", 4", 3" y 2"	Pieza	3,00
49	Venteo, interconexión y puesta en marcha	Global	1,00

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



# **SECCIÓN 3**

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

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



## 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, materiales 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 de acuerdo a las circunstancias donde existiesen profundizaciones, variantes y atención de emergencias. 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** y el pago se efectuará de forma parcial 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. INSTALACION DE FAENAS

### 2.1. DEFINICIÓN

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 30 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

Comprende todos los trabajos necesarios para la habilitación de un área que reúna las condiciones necesarias para almacenar los equipos, maquinaria, herramientas y materiales comprometidos para la ejecución de la obra.

## 2.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar el personal, materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar la instalación de faenas.

## 2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa Contratista habilitará un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del área de construcción de la obra, la ubicación del sitio de instalación de faenas debe ser autorizada por el Supervisor en el libro de órdenes. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem, será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

## 2.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez que se realice la entrega definitiva de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

## 3. REPLANTEO Y TRAZADO TOPOGRAFICO


### 3.1. DEFINICIÓN

Antes del comienzo efectivo de los trabajos, se procederá a efectuar el replanteo de la obra en todos los lugares donde se requiera ejecutar los trabajos de emergencia y/o cualquier modificación, teniendo como base en sus lineamientos generales los planos de construcción y detalle, como también las indicaciones adicionales que pudiera realizar el SUPERVISOR de Obra.

Consiste básicamente en la ejecución de todos los trabajos topográficos destinados a la ejecución, medición y verificación de los trabajos de construcción de la obra, así como en la preservación conservación y reposición de los elementos que sirven de referencia planimetría o altimétrica del diseño de la obra.

Todo trabajo será iniciado previa notificación a la Supervisión.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 31 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

La SUPERVISIÓN impartirá las instrucciones para la instalación de la tubería, y en tal sentido podrá introducir sus modificaciones en el trazado de la zanja de acuerdo a las necesidades de la obra.

### 3.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El ejecutor de la obra, deberá proveer todos los materiales, herramientas, equipos y personal necesarios para el replanteo (huinchas métricas de 100 y 10 metros, pintura, etc.).

### 3.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN


El CONTRATISTA 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 con respecto al bordillo, borde de pavimento, acera o línea municipal, guardará la tubería de distribución y por otra, la ubicación definitiva de la línea de servicio, para que de acuerdo a las mismas y los planos correspondientes pueda procederse a la 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 ejecutor de la obra realizará los sondeos y averiguaciones respectivas. En base a los datos anteriores la SUPERVISIÓN podrá determinar alguna modificación en el trabajo.
- c)** La zona de trabajo, definida en este caso como la franja o área objeto del derecho de paso, deberá ser despejada de todo material u obstáculos.
- d)** El replanteo de cada sector de trabajo deberá contar con la aprobación escrita del SUPERVISOR de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo.
- e)** Durante la ejecución de la obra el CONTRATISTA, deberá colocar, implementar la señalización correspondiente en las vías interrumpidas de manera de no generar inconvenientes de cualquier naturaleza.
- f)** El replanteo deberá cuidar que el nuevo trazado no afecte la integridad de las infraestructuras como ser: a construcciones patrimoniales, culturales, zonas sensibles ambientales y otros que han sido establecidos por el Gobierno Autónomo Municipal de Sucre.
- g)** El CONTRATISTA deberá presentar antes de la entrega final de la obra planos As Built (Planos de Construcción de obras civiles).

### 3.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La longitud total del replanteo se expresará en metros lineales y resultará de una medición realizada al final de la ejecución del trabajo y será pagado una vez entregados los planos ya mencionados en medio físicos y digitales al precio unitario de la propuesta aceptada para este ítem.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 32 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

#### **4. CARGUIO, TRANSPORTE Y DESCARGUIO DE TUBERIA**

##### **4.1. DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para el carguío, transporte y descarguío de la tubería y accesorios de la obra, desde almacenes de Redes de Gas Chuquisaca hasta el área aprobada por el Supervisor en el ítem de instalación de faenas.

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

La empresa Contratista deberá proporcionar el personal, materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar el carguío, transporte y descarguío de tubería y accesorios, sin producir ningún tipo de daño en los mismos.

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

El carguío, transporte y descarguío debe ser realizado por personal capacitado, con equipos apropiados y vehículos que deben estar correctamente dimensionados al tamaño y peso de la carga, no será permitido el uso de equipo pesado que no cumpla con las características mencionadas, estando el Supervisor facultado para rechazar el equipo o personal que a su criterio pueda poner en riesgo la integridad de los materiales a ser cargados. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

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

Este ítem será medido y pagado en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez que toda la tubería y accesorios se encuentren en su posición final dentro de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

#### **5. ELABORACION DE DATA BOOK**


##### **5.1. DEFINICIÓN**

Comprende la elaboración y entrega del Data Book, documento que contiene la información técnica de la obra, registros, planos de la obra y otros que se mencionan en el procedimiento de ejecución.

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

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



	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 33 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

La empresa Contratista deberá proporcionar personal, materiales, herramientas y equipos necesarios para la elaboración del Data Book.

### 5.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta con tres orificios de perforación, en una edición original y tres copias, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa Contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega provisional, pudiendo si fuese el caso subsanarse las observaciones en el periodo comprendido entre la entrega provisional y definitiva; sin embargo, cualquier retraso en la entrega de este documento será considerada como una no conformidad y podrá conllevar a multas por incumplimiento conforme indica el contrato.

El plazo para la revisión del Data Book por YPFB será de 5 días hábiles, por lo que la empresa deberá prever con antelación la presentación de este documento, mismo que por tratarse de un ítem es requisito para la entrega definitiva.

El "Data Book" debe ser presentado con sus respectivos respaldos magnéticos (CD), respecto a la presentación de informes, los informes realizados en procesador de texto, deberán ser presentados solo en el software Microsoft Word en versión actualizada y los formatos de registro de datos y tablas en Microsoft Excel versión actualizada.

El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

#### Capítulo I (DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS)

- Registro Vigente del contratista en la ANH en la categoría Redes de Gas
- Términos de Referencia que incluyan firma del personal de
- Contrato
- Autorizaciones de institución correspondiente para los trabajos realizados.
- Orden de proceder
- Orden de trabajo (si existiese)
- Orden de cambio (si existiese)
- Contrato modificatorio (si existiese)
- Acta de recepción provisional

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 34 de 126

- Acta de recepción definitiva.

Capítulo 2 (EQUIPO Y MATERIALES)

- Certificados de Calidad de todos los equipos y materiales utilizados
- Fichas técnicas de los materiales y equipos utilizados.

Capítulo 3 (OBRA)

- Informe de trabajos realizados - Aprobado por el supervisor
- Planos conforme construido (As Built) - Aprobado por el supervisor
- Planos geo-referenciados en formato de kmz (Google Earth) y dwg (AutoCAD), describiendo la ubicación de todas las redes secundarias que fueron modificadas o reemplazadas.
- Informe de medición de la resistencia final obtenida. - Aprobado por el supervisor
- Procedimientos - Aprobado por el supervisor
- Cronograma del trabajo realizado.
- Checklis de Charlas de seguridad

Capítulo 4 (REPOSICIÓN DE OBRAS CIVILES)


- Certificado de Ensayos de Compactación de Suelos.
- Certificado de Ensayos de Resistencia mediante probetas de hormigón.
- Ensayo in situ para verificar plasticidad del Hormigón mediante Cono de Abrams.
- Registro fotográfico de antes y después de realizar los trabajos

**Nota: Los siguientes puntos citados no son limitativos siendo estas pudiendo existir cualquier implementación, los cuales deberán ser solicitados al Supervisor de obra para su entrega de todos los requisitos antes de su elaboración de data book.**

#### 5.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por la Unidad del Documento concluido en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez que el Data Book haya sido entregado por la empresa Contratista a la Unidad Solicitante, el documento deberá estar aprobado por el Supervisor de obra y visado por el Fiscal de obra.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

## 6. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

### 6.1. 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.

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.

### 6.2. 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.


### 6.3. 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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 36 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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.

#### **6.4. 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.


### **7. EXCAVACIÓN DE ZANJA EN TERRENO ROCOSO**

#### **7.1. DEFINICIÓN**

Este ítem comprende los trabajos de excavación de zanja en terreno duro y rocoso para la colocación y tendido de tuberías de red primaria y secundarias, ejecutados en la clase de terreno que se encuentre una vez retirada la cobertura existente (acera, empedrado, adoquín, asfalto, etc.) y hasta la profundidad según el criterio del Supervisor utilizando medios mecánicos o manuales. Estos trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones, a los planos de construcción y a las recomendaciones del SUPERVISOR.

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 37 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

El CONTRATISTA deberá contar con las herramientas necesarias, martillos neumáticos, palas, picotas, barretas, carretillas y baldes en número suficiente acorde al detalle de equipo mínimo propuesto por el CONTRATISTA.

Asimismo, el CONTRATISTA deberá proveer y mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de estos Ítems, que deberá ser mantenido y reparado en forma adecuada durante el progreso de los trabajos para evitar retrasos en su cronograma.

### 7.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El personal técnico propuesto por el CONTRATISTA, RESIDENTE DE OBRA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL conjuntamente con el SUPERVISOR DE OBRA demarcara toda el área simultáneamente a los trabajos de excavaciones para las profundizaciones, variantes para el tendido de red secundaria con progresivas pintadas cada 50 metros, el replanteo a realizar comprende:

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

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 y tomará las medidas necesarias para mantener en forma ininterrumpida todos los servicios existentes tales como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc.

En caso de daño a las mismas el CONTRATISTA se hará responsable de la reparación con personal calificado y/o cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en la zona, u otros en forma inmediata y a satisfacción del SUPERVISOR de Obra de YPFB y el afectado (Pudiendo ser este el vecino o bien una empresa privada o estatal).

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

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

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 38 de 126

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

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

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

Durante la apertura de la zanja, el CONTRATISTA será responsable de todo lo que encuentre en su interior y a su propio costo, así como de la señalización que debe estar colocada a diario y permanente a lo largo de toda la obra.


### 2.1. Previsiones aplicables a la excavación

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

- El CONTRATISTA debe ubicar cada uno de los puntos de cruce de la tubería con los sistemas Subterráneos existentes, en cada punto realizará la excavación a mano con el objeto de determinar cómo se realizará el cruce.
- El CONTRATISTA descubrirá el sector y sugerirá al SUPERVISOR, si el cruce se realizará por debajo o por encima de la canalización existente.
- La profundidad de la zanja debe tener 0,90- 1,00 m en aceras y 1.20 m en cruces de calles debiendo profundizar la misma en caso de ser menores a estas profundidades y utilizando fundas de protección las cuales serán provistas por la empresa contratista.
- En todo cruce si es necesario el ducto de gas no debe tener contacto con las otras tuberías, la distancia debe ser al menos 15 cm o bien en conformidad con el SUPERVISOR de obra (de acuerdo al DS 28291 y ASME B 31.8).

#### **Paralelismo con líneas enterradas existentes**

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 39 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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

**NOTA:** El material extraído de toda la excavación en terrenos rocosos deberán ser reemplazados por otro tipo de tierra para realizar una mejor compactación. Así mismo se deberá colocar fundas para la protección mecánicas.

#### 7.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente los volúmenes netos ejecutados de acuerdo a los anchos y profundidades establecidas en los planos y autorizadas por el SUPERVISOR de Obra de YPFB.

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

Los ítems ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra, será pagado al precio de la propuesta aceptada.

### 8. EXCAVACIÓN DE ZANJA TERRENO SEMIDURO


#### 8.1. DEFINICIÓN

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

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

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 40 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

## 8.2. 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.

## 8.3. 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 consideración del SUPERVISOR, quien analizará la forma de realizar la protección de tubería correspondiente, por ejemplo: el Uso de Hormigón o Fundas de Protección o ambas.

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





**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 41 de 126

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.

### **Previsiones aplicables a la excavación**

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



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 señalar 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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 43 de 126

**NOTA:** Todas las excavaciones en cruces de calles y avenidas de red secundaria 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.

Para las redes primarias deberán mantenerse las excavaciones de 1.50 metros de profundidad, siendo estas sujetos a ser modificadas de mayor profundidad de acuerdo al tipo de terreno previa autorización de SUPERVISIÓN.

## **9. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA COMÚN**

### **9.1. DEFINICIÓN**

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.


### **9.2. 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 pedregones 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 44 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

### 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, 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 para red secundaria.

A partir de la capa de relleno con tierra cernida, se colocará material de relleno (tierra común), en una altura de 110 centímetros para red primaria.

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

El 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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

45 de 126

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.

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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 46 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

#### 9.4. 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.

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

##### 10.1. 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.

##### 10.2. 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.

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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 47 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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.

### 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 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.

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 48 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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.

#### 10.4. 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 relleno 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 descontará 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.


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

#### 11.1. 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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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.

## 11.2. 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.

## 11.3. 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.

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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 50 de 126

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.

#### 11.4. 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.

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

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

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

##### 12.2. 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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 51 de 126

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.

### 12.3. 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.

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

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 52 de 126

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 provisiones necesarias para una adecuada junta de dilatación.

Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas.

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

Se hará uso de una o más mezcladoras mecánicas y/o camiones hormigoneros de capacidad adecuada en la preparación del hormigón a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

La mezcla deberá ser adecuada para manipuleo y vaciado del hormigón permitiendo el llenado de los vacíos existentes entre las piezas del empedrado. Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

Los materiales componentes serán introducidos en el siguiente orden:

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

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 53 de 126

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 (mínimamente tres por cada ensayo y tramo vaciado), La resistencia característica a los 28 días deberá ser de  $210\text{ Kg/cm}^2$  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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 54 de 126

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 CBH-87. En el transcurso de la obra, el CONTRATISTA podrá moldear un mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de los hormigones. 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.

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 55 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

- **Evaluación y aceptación del hormigón.** Los resultados serán evaluados en forma separada para cada mezcla que estará representada por lo menos por 3probetas. 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.

## 12.4. 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.

## 13. CORTE, ROTURA Y REMOCIÓN DE PAVIMENTO

### 13.1. DEFINICIÓN

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 obra.

### 13.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 56 de 126

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.

### 13.3. 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.

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.

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





### 13.4. 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.

## 14. REPOSICIÓN PAVIMENTO RÍGIDO

### 14.1. DEFINICIÓN.

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la construcción de pavimentos constituidos por losas de concreto reforzados con estructura de fierro, de acuerdo con los planos y especificaciones. Se debe considerar además la construcción de la subrasante correspondiente a la base previamente preparada y aceptada a lo que se refiere a la capa base y compactación, de acuerdo con las indicaciones de los planos, dosificaciones, formularios de presentación de propuestas, de estas especificaciones y de los demás detalles relativos al proyecto, además de los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón.

### 14.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.


El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee, con la aprobación expresa de la supervisión. Periódicamente o cuando la Supervisión lo crea necesario comprobará que los materiales en uso reúnan las condiciones de calidad exigidas, aprobando o rechazando las mismas.

**Cemento.** El material ligante a utilizar será Cemento con adiciones, (Preferentemente con Puzolana), de marca aprobada que reúna estrictamente las condiciones exigidas por las Normas correspondientes NB 011 y NB096, dictadas por el IBNORCA.

No se permitirá el uso de cemento total o parcialmente fraguado o que contenga terrones, para ningún tipo de trabajo. El material en tales condiciones será retirado sin dilación del ámbito de la obra.

**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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 58 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

**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).

### 14.3. 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.

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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 59 de 126

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.

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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

**Hoja:** 60 de 126

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.

El CONTRATISTA deberá proveer los medios y mano de obra necesarios para realizar la toma de muestras, almacenamiento, traslado y ensayos de las probetas.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 61 de 126

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 YPFB.

Es obligación del CONTRATISTA realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados requeridos. Se podrá aceptar el resultado del ensayo, cuando dos de tres ensayos consecutivos sean iguales o excedan las resistencias especificadas.

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.

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

La Reposición de Pavimento Rígido y cunetas de hormigón será medido en metros cúbicos (M3) 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.

#### **15. RETIRO DE ENLOSETADO/ADOQUINADO**

##### **15.1. DEFINICIÓN**

Comprende el trabajo para remover el adoquín o loseta 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.

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 62 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

## 15.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales, equipos y herramientas necesarios para la ejecución de la obra, serán proporcionados por el CONTRATISTA.

## 15.3. 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.

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

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

## 15.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El retiro de adoquín / loseta, se medirá 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.


El retiro de adoquín / loseta será ejecutado de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el SUPERVISOR de Obra de YPFB, 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.

## 16. REPOSICION DE ENLOSETADO/ADOQUINADO

### 16.1. DEFINICIÓN

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 63 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

Este ítem se refiere a la reposición de enlosetado, según se especifica en los planos y/o instrucciones de supervisión.

## 16.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, herramientas y equipos necesarios y apropiados, de acuerdo a su propuesta.

Las losetas a emplearse serán de la forma y dimensiones de las losetas removidas y deberán ser de hormigón simple con una resistencia cilíndrica mínima a la rotura a los 28 días de 240 Kg/cm<sup>2</sup>. (Esto en el caso de que las piezas removidas se hayan quebrado).

## 16.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La capa de arena deberá ser ligeramente compactada con una plancha vibradora y luego alisada con una regla, dándole una pendiente transversal del 2% al 3%. Las losetas deberán colocarse en ángulo recto al eje de la vía o calle, debiendo ser verificada y aprobada por el SUPERVISOR de YPFB en forma permanente.

Las losetas deberán ser colocadas con sus juntas cerradas, las juntas entre losetas no deberán exceder de 2 a 3 mm. como máximo, debiendo variar si el proyecto original fuera diferente

Las juntas que quedan durante el enlosetado, deberán ser rellenados con tierra cernida o con arena fina de grano uniforme, calafateándose con punzones de hierro redondo y compactando con pisones hasta obtener una superficie compacta, lisa y con las pendientes adecuadas.


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

## 16.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de enlosetado / adoquinado será medido en metros cuadrados.

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

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 64 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

## 17. REMOCIÓN DE EMPEDRADO

### 17.1. 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.

### 17.2. 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.

### 17.3. 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 65 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

#### 17.4. 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. 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.

### 18. REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

#### 18.1. 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.

#### 18.2. 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.

#### 18.3. 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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

**Hoja:** 66 de 126

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 YPF B.

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

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

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

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


### **19. CORTE Y ROTURA DE CAMARAS DE VÁLVULAS DE RED PRIMARIA**

#### **19.1. DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el corte y rotura de cámaras, donde se alojan válvulas de red primaria, con el propósito de realizar la interconexión de variantes nuevas construidas, modificaciones, cambio de válvulas y/o accesorios dentro de ellas.

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.

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 67 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

## 19.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

## 19.3. 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, además para identificar para la reposición con los mismos materiales.

La remoción de hormigón y armadura deberá ser manual, utilizando combos medianos para la rotura y con el debido cuidado para evitar daños a los bordes de la cámara, 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 fuera de la cámara, acomodando los materiales retirados a un solo lado del trazo. Cuando dichos materiales tengan que ser reutilizados para la reposición, estos deberán estar correctamente apilados de forma que no interrumpan los otros trabajos o deberán ser transportados a un lugar adecuado hasta su reutilización. El material que no sea reutilizado deberá ser retirado inmediatamente.

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.

## 19.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los trabajos de rotura y remoción de hormigón de las cámaras será medida por pieza es decir por cada cámara donde se realice la intervención, siempre y cuando se encuentren aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA. 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.

## 20. REPARACIÓN DE CÁMARAS DE DERIVACIÓN DE VALVULAS RED PRIMARIA

### 20.1. DEFINICIÓN

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 68 de 126

Este ítem comprende la reposición de cámaras producto de la remoción y/o cortes para realizar la interconexión de nuevas líneas construidas, modificaciones, cambio de válvulas y/o accesorios dentro de ellas.

## 20.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los materiales a emplearse serán: Cemento, arena, grava, fierro corrugado según requerimiento y modelo que fue removido antes de realizar la rotura.


## 20.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> deberá cumplir una resistencia mecánica mínima de 210 Kg/cm<sup>2</sup>. La dosificación se determinará en función al banco de agregados seleccionado y la posterior presentación de los análisis de granulometría que determinan la dosificación en función de la resistencia mecánica requerida. La armadura estará constituida de acero estructural corrugado de diámetro 3/8", distribuida cada 15.00 cm y un recubrimiento de 2.50 cm.

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

- El agregado a aplicarse debe ser lavado sin contenido de limo o materia orgánico que afecte la adherencia.
- El encofrado debe estar debidamente apuntalado para evitar pérdidas de la mezcla de hormigón que correrán por cuenta de la empresa Contratista; asimismo, los tablonos previo uso deben ser pintados con aceite o diésel para evitar imperfecciones en el hormigón durante desencofrado.
- El acero estructural a ser utilizado debe estar limpio, para una mejor adherencia y su distribución deberá cumplir con los planos adjuntos.
- El agua de vaciado debe ser limpia, bebible y libre de materia orgánica, aceites u otros que afecten a la adherencia del hormigón.
- Las galletas de hormigón deben cumplir con las especificaciones establecidas en los párrafos anteriores, estar distribuidas cada 0,5 m y contar una dosificación 1:6.
- Los equipos requeridos, mezcladoras y vibradoras deben ser previamente probadas, no se aceptaran paralizaciones por fallas debido a que la estructura debe ser monolítica.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 69 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

Antes de la autorización de vaciado se verificara el encofrado y disposición de la armadura de fierro estructural, con antecedente en el libro de órdenes.

Seguidamente, se verificara la calidad de hormigón mediante los siguientes ensayos:

- Prueba de Cono de Abrams para determinar plasticidad de la mezcla y cantidad de agua requerida.
- Probetas de Hormigón para verificar que la misma alcanzo la resistencia mecánica especificada.
- En caso de no cumplir con la resistencia mecánica especificada la Empresa Contratista correrá con los costó de demolición y reconstrucción de la cámara.

En caso de terrenos con nivel freático muy alto se aplicarán aditivos para impermeabilizar el hormigón, el Supervisor registrará el requerimiento en el libro de órdenes.

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

La losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> que conforma parte de la cámara dispondrá de dos pasamanos de fierro corrugado de diámetro de 1 ¼" con las siguientes dimensiones, largo 25.00 cm y alto 15.00 cm de los cuales 10.00 cm estarán sobre la superficie de la losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup> y 5.00 cm anclados en el losa de H<sup>º</sup>A<sup>º</sup>.


La escalera metálica estará fabricada de fierro corrugado de ½ ", anclada 0.20 m en los muros laterales con una separación de 0.10 m del muro acabado, la altura de la escalera será variable, debiendo el último escalón estar a 0.40 m de la base de la cámara, las dimensiones de los peldaños serán: el primer peldaño de 0.20 m de ancho y localizado a 0.20 m por debajo de la tapa metálica de la cámara y los demás peldaños de 0.40 m de ancho y tendrán una separación de 0.35 m entre ellos. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar de la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa Contratista.

En el caso donde la cámara se encuentra gran parte demolida para realizar los trabajos de interconexión esta deberá ser reemplazada en su totalidad sin adicionar costo por la empresa contratista, la cual deberá estar prevista en su análisis de precios.

#### 20.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de reposición de cámaras será medido por pieza (Cada cámara repuesta), una vez que cada una de estas se encuentran repuestas y pintadas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 70 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

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.

## 21. CORTE Y ROTURA Y REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN CICLOPEO

### 21.1. DEFINICIÓN

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

### 21.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA suministrará todos los materiales, herramientas y equipo apropiados (cortadora mecánica o amoladora, martillo eléctrico o neumático, herramientas menores) todo previa aprobación del SUPERVISOR de Obra para la ejecución de los trabajos señalados, de igual manera deberá mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este Ítem, los mismos deberán estar operables durante toda la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

### 21.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

- El corte será realizado de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos, especificaciones técnicas y en coordinación con el SUPERVISOR.
- Previo al corte, rotura y remoción del material el CONTRATISTA deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después de la zona a ser intervenida, dicho reporte fotográfico será presentado en medio digital previo a la orden de proceder.
- La zona de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso, a fin de evitar que peatones y otros obreros se acerquen mientras se ejecute el trabajo.
- Todo corte se realizará de manera rectilínea, simétrica y con el cuidado correspondiente, el área de intervención 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 sobre la franja de tendido (ancho de corte 40 cm) o fuera de ella, caso contrario significará un área mayor a la autorizada por lo que deberá ir a costo del CONTRATISTA, para la remoción se deberá utilizar cortadora mecánica realizando puntadas en los tramos cortados y mover los mismos evitando así deteriorar otros tramos.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 71 de 126

- Al utilizar la cortadora mecánica, el operador deberá necesariamente usar guantes protectores de cuero, zapatos con punta de acero, lentes de seguridad y mascarillas auto filtrantes para partículas.
- En caso de utilizar la amoladora se deberá humedecer la acera constantemente con el fin de evitar que el polvo afecte a los transeúntes, vecinos y demás trabajadores.
- La profundidad mínima del corte será del espesor de la acera o cuneta, de no respetarse dicha profundidad el SUPERVISOR podrá ordenar la profundización del corte a criterio; al existir daño adicional en el sector se realizará la remoción de la capa correspondiente para su reparación.

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

El uso de algún explosivo en la remoción del hormigón queda terminantemente PROHIBIDO.

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

El ítem de corte y remoción de muros de hormigón ciclópeo será medido en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de acuerdo a las áreas netas ejecutadas y dimensiones establecidas en los planos y especificaciones técnicas, las cuales serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA.

La forma de pago se efectuará de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, cualquier imprevisto correrá por cuenta del CONTRATISTA.

Dicho pago será 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.

### **22. REPOSICIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN CICLÓPEO**

#### **22.1. DEFINICIÓN.**

Este ítem se refiere a la construcción de cimientos, elevaciones, pisos, muros, gradas, presas, bóvedas y otras partes de una obra en hormigón ciclópeo. Los porcentajes a utilizarse de piedra desplazadora y hormigón simple como también la dosificación del hormigón serán aquellos que se encuentren establecidos en los planos de diseño, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

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

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

72 de 126

Las piedras serán las mismas que se retiren y se encuentren en el sector, libre de arcillas presentando de esta manera una estructura homogénea y durable de buena calidad y en caso de que no se pueda utilizar dicho material, el CONTRATISTA deberá proveer la piedra faltante bajo su propio costo, la cual será verificada y autorizada por el SUPERVISOR DE OBRA.

La dimensión mínima de las piedras a ser utilizadas como desplazadoras será de 20 cm. de diámetro. El cemento será del tipo portland, fresco y deberá cumplir con los requisitos necesarios de buena calidad. El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

Los encofrados serán de madera y serán construidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente impermeables y acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos.

Para la elaboración del hormigón deberá cumplirse con las exigencias establecidas en la Norma Boliviana del Hormigón CBH-87.

Los materiales a utilizar en éste ítem son los siguientes:

- a.- Cemento
- b.- Arena
- c.- Grava
- d.- Piedra manzana
- e.- Madera 3 Usos

Todos los materiales descritos anteriormente, deberán ser de la mejor calidad; El mortero tendrá una dosificación 1:2:3 para que garantice la resistencia y durabilidad del hormigón, así como las demás características que se exigen en el pliego de especificaciones técnicas.


Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón para el presente ítem a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

### 22.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Primeramente se limpiarán las excavaciones de todo material suelto, debiendo tomarse todas las precauciones para evitar el derrumbe de los taludes, luego se procederá a vaciar una primera capa de hormigón en un

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



	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 73 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

espesor de 15 a 20 cm., introduciendo en esta capa las piedras en el volumen necesario y después se vaciarán las capas restantes.

El hormigón se compactará mediante barretas o varillas de fierro.

El CONTRATISTA mantendrá el hormigón húmedo y protegido contra los agentes atmosféricos que pudieran perjudicarlo.

El acabado de los muros será del tipo frotachado o enlucido con impermeabilizante de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del SUPERVISOR DE OBRA.

Para la medición de los agregados en volumen, se utilizarán recipientes indeformables, no permitiéndose el empleo de carretillas para este efecto.

Los encofrados deberán ser rectos, libres de deformaciones o torceduras y de resistencia suficiente para contener el hormigón ciclópeo y resistir los esfuerzos que ocasione el vaciado sin deformarse.

El vaciado en el caso de muros o cordones se realizará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra exista suficiente espacio para que sean completamente cubiertas por el hormigón.

La remoción de los encofrados se podrá realizar recién a las cuarenta y ocho horas de haberse efectuado el vaciado.

El vaciado del Hormigón será realizado con mezcladora mecánica, está prohibido realizar el mezclado manual.

El SUPERVISOR DE OBRA, tendrá la obligación de verificar que la construcción de las graderías sea realizada de tal manera que el trabajo concluido quede en mejores condiciones que las graderías, muros, cordones, bóvedas, etc. del sector. Si existieran anomalías por parte del CONTRATISTA el SUPERVISOR DE OBRA podrá detener la obra y exigir que se realicen trabajos óptimos.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

## 22.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición se la realizará por metro cubico. El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe éste ítem y medido en la forma indicada, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada, de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el SUPERVISOR DE OBRA designado, Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de

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



obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

## 23. PROVISIÓN Y COLOCADO DE FUNDA DE PROTECCIÓN DE PVC

### 23.1. 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 y lugares que así se requiera en dimensiones de: 6", 4" 3" y 2", de acuerdo a los diámetros de tubería 110 mm, 90 mm, 40 mm, 32mm, 20 mm. e instrucciones del SUPERVISOR de Obra.

### 23.2. 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.

### 23.3. 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

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.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 75 de 126

Las fundas para los cruces a través de los garajes particulares correrán a cuenta del usuario de la vivienda por donde atraviesa la red, la empresa CONTRATISTA deberá realizar las coordinaciones para su entrega de estos materiales.

La red atravesará cruces de calles, además la trayectoria del ducto seguirá por las aceras, los permisos deberán ser coordinados con los G.A.M. de los lugares donde se realice estas intervenciones 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.

### **23.4. 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 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.

## **24. PROVISIÓN Y COLOCADO DE CINTA DE SEÑALIZACIÓN**

### **24.1. DEFINICIÓN**

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

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


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)

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 76 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

- Color amarillo
- Texto: PRECAUCIÓN YPFB LÍNEA DE GAS

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

### 24.3. 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.

### 24.4. 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.

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



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

## **25. DESFILE, TENDIDO Y DOBLADO DE TUBERIA**

### **25.1. DEFINICIÓN**

Este ítem comprende las actividades de desfile, tendido y doblado de la tubería DN 6", 4", 3" y 2" durante la construcción del proyecto, siguiendo el trazo proyectado e instrucciones del SUPERVISOR.

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

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem, exceptuando la tubería que será provista por YPF B. Para ello deberá contar mínimamente con dobladora de tubería de tubería de hasta 6", grúa, teclé y personal capacitado para el uso de estos equipos

### **25.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista deberá efectuar el Desfile y Tendido de la tubería bajo las siguientes condiciones mínimas: Los tubos deberán ser desfilados con sus extremidades apoyadas sobre chocos de madera y/o bolsas de polipropileno con chala de arroz, arena o aserrín, exento de piedras, raíces, etc., la altura mínima a la que debe encontrarse la tubería en todo momento es de 30 cm por encima del suelo.

Los tubos deberán ser desfilados, por medio de las chatas y Camión grúa sobre la línea del eje de zanja, la tubería deberá ser cargada o descargada con grúa. Los tubos tendidos deberán ser apoyados con cuidado de manera de impedir que ocurran daños en el bisel y el revestimiento.

La empresa contratista deberá efectuar el Doblado de la tubería bajo las siguientes condiciones mínimas: El doblado de la tubería se ajustara a la Norma API RP 5L Y LA ASME B 31.8, empleándose el método de "curvado en frío", la dobladora a usarse deberá ser la adecuada para el diámetro a doblarse. En el caso que alguno de los equipos que la empresa emplease no fuese el adecuado para efectuar el trabajo el supervisor podrá paralizar el trabajo y exigir el cumplimiento de las especificaciones técnicas. El máximo grado de deflexión admitido para el doblado deberá cumplir con lo indicado en la tabla del Apartado 841.231(b) de la Norma ASME B 31.8 (última versión).

La empresa contratista deberá realizar la verificar la ovalización producida, así pues la diferencia entre el máximo y mínimo diámetro a lo largo del tramo curvado, deberá ser siempre menor al 2,5% del

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 78 de 126

diámetro nominal, de no cumplir con esta condicionante la empresa contratista no podrá emplear la tubería sobre la cual se realizó en trabajo.

Al finalizar el tendido de la tubería la empresa contratista deberá pasar Holliday a fin de detectar posibles daños al revestimiento como consecuencia del movimiento de la tubería, de encontrarse daños sobre la misma, como parte de este ítem se realizará las reparaciones que sean pertinentes utilizando parches y velas, así mismo deberá mantener un registro a detalle (por tubería) de cada una de las reparaciones realizadas.

## **25.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será medido y pagado por metro lineal tendido, doblado y desfilado, el mismo será considerado como concluido una vez que el supervisor de obra evidencie que el trabajo ha sido realizado conforme al procedimiento.

## **26. BAJADO DE TUBERIA ANC DN 6",4",3" Y 2"**

### **26.1. DEFINICIÓN**

Este ítem comprende las actividades de bajado de tubería durante la construcción del proyecto, siguiendo el trazo proyectado e instrucciones del SUPERVISOR.

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

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem, exceptuando la tubería que será provista por YPFB. Para ello deberá contar mínimamente con grúa, teclé y personal capacitado para el uso de estos equipos

### **26.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista deberá efectuar el bajado de tubería mediante callapos, situándolos al medio de la zanja. Una vez situados todos los callapos en la línea la grúa desfilará la tubería encima de estos luego se los irá quitando de la zanja con cuidado de manera de impedir que ocurran daños en el bisel y el revestimiento.

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



## 26.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado por metro lineal bajado, el mismo será considerado como concluido una vez que el supervisor de obra evidencie que el trabajo ha sido realizado conforme al procedimiento.

## 27. CORTE Y AMOLADO DE TUBERIA ANC DN 6",4",3" Y 2"

### 27.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Corte de tuberías

### 27.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes herramientas y/o equipos, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

Disco de Corte
Lima media caña bastarda
Ayudante de Soldador
Ayudantes
Generador Eléctrico
Amoladora

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

### 27.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El contratista debe utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 80 de 126

Durante el desarrollo de los trabajos, el supervisor de obras verifica que el Contratista cumpla el procedimiento específico de los trabajos previamente aprobado antes de realizarse los trabajos.

### **Corte de Tubería**

El contratista debe utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista debe dar cumplimiento al procedimiento específico mismo que debe contar con la aprobación del supervisor de obras.

Los cortes a la tubería deberían ser realizados únicamente cuando son necesarios y se debe actualizar las nuevas longitudes a las tuberías que sufrieron corte.

Los cortes de tubería serán realizados por cortatubos, por oxígeno o por cualquier otro método aceptado por el supervisor. El oxicorte permite realizar los chaflanes directamente, aunque será necesario un limado posterior.

Con el fin de no perder la trazabilidad de la tubería una vez que se realice algún corte, el contratista debe copiar los datos de la tubería:

- Longitud
- Número del tubo
- Espesor
- Colada del tubo

Todos nipples o partes de tubería deben tener los datos indicados, para esto debe utilizar marcador para metal. Los datos deben ser legibles y visibles.

### **Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.**


Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.)

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 81 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

## 27.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez que se realice la entrega definitiva de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

## 28. SOLDADURA DE TUBERIA Y ACCESORIOS DN 6",4",3" Y 2"

### 28.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos referidos al alineado, soldadura, e inspección visual de las juntas en tubería de acero y accesorios de acuerdo a su diámetro nominal: Las actividades que se adoptaran como parte de este ítem son:

- Todas las actividades para la habilitación de los procedimientos de soldadura y de los soldadores según Norma API 1104.
- Todas las actividades para efectuar la soldadura
- Todas las actividades posteriores a la soldadura.
- Todas las actividades para efectuar la toma de registros de datos asociados a la soldadura y trazabilidad.

### 28.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA proporcionará todos los materiales, herramientas, equipo y personal de acuerdo con el siguiente detalle y con lo necesarios para la correcta realización del trabajo:

Equipos y herramientas:

- Equipo para soldar al arco de corriente continua,
- Equipo para oxicorte completo o equipo de corte en frío.
- Horno portátil para electrodos
- Lima media caña de 12"
- Cepillo metálico
- Martillo de bola, alicate, destornillador de estrella y plano
- Grapa de alineado, o alineador interior
- Sierra manual, Flexo metro, vernier y galgas
- Alicata de presión,

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 82 de 126

- Llave de expansión.
- Equipo de protección personal adecuado.
- Personal:
  - Soldadores 6G
  - Ayudante de soldador
  - Cañista
  - Inspector de soldadura Nivel I o II; CAWI o CWI.

**Materiales:**

- Electrodo y consumibles de acuerdo a procedimiento de soldadura y aprobados por SUPERVISOR.

El SUPERVISOR podrá solicitar la verificación de la calidad de los equipos, herramientas, accesorios y consumibles de acuerdo a los métodos pertinentes, en caso de que el CONTRATISTA no pueda certificar el cumplimiento de los requisitos de calidad deberá asumir los gastos de ensayos, laboratorios o pruebas respectivas.

### **28.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El CONTRATISTA deberá presentar al SUPERVISOR un procedimiento y formulario de registro para su aprobación antes del inicio de actividades. Los trabajos de soldadura de la tubería y accesorios de acero serán ejecutados como se describe a continuación y todos los trabajos serán evaluados y aprobados por el SUPERVISOR:

#### **i. Alineado de la tubería**

Para el alineamiento de los tubos sucesivos se deben utilizar grapas exteriores o dispositivos interiores. La grapa exterior se remueve cuando se haya completado el 50% del pase de raíz y cuando se utilice dispositivo interior, o de acuerdo con lo dispuesto en la WPS (especificación de procedimiento de soldadura) calificada. En el acoplamiento de tubos de igual espesor nominal, el desalineamiento máximo debe ser del 20% del espesor nominal, limitándose a 1,6 mm (1/16"). Para tubos de espesores diferentes se deben usar los modelos de la ASME B 31.8, respetando la resistencia mecánica necesaria de la junta, siendo preferible el uso de "niple" de transición y conservando el máximo desalineamiento permitido por la norma API 1104. Durante la operación de alineamiento el martilleo debe ser mínimo y se deben respetar los parámetros aprobados en el WPS.

#### **ii. SOLDADURA**

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

**Hoja:** 83 de 126

La soldadura, se realizara en concordancia con la norma API 1104 y la norma ASME B 31.8. Se adoptan los términos de esta norma considerando los siguientes aspectos mínimos:

- Contratista
- Soldadura

**Calificación de Soldadores**

- Equipo
- Materiales
- Proceso de Soldadura
- Registro y Reportes
- La calificación de los soldadores es imprescindible para el inicio de las obras y deberá cumplirse lo siguiente:
  - De forma previa a emitirse la orden de proceder la empresa contratista tendrá 5 días hábiles para presentar los WPS (especificaciones de procedimientos de soldadura) necesarios y calificar a sus soldadores mediante la realización de una prueba. El procedimiento de soldadura presentado deberá ser revisado por un Inspector de soldadura certificado NIVEL II (CWI) y la prueba se realizara en presencia del mismo.
  - El procedimiento debe estar calificado de acuerdo a norma API 1104, los respaldos de los ensayos realizados durante esta calificación deben adjuntarse al procedimiento.
  - El contratista pondrá a prueba para la calificación de soldadores a uno o más postulantes, para ello entregara al supervisor un listado de los mismos (deben adjuntar su certificación de soldador GG), solamente los soldadores que aprobaran esta prueba podrán realizar el trabajo de soldadura en la obra.
  - Todos los costos emergentes, materiales, insumos y servicios necesarios para el proceso de elaboración, revisión, aprobación y prueba del procedimiento de soldadura y soldadores estarán a cargo de la empresa contratista. YPFB hará la provisión o pagara la cantidad de tubería necesaria para evaluar los procedimientos soldadura y soldadores de acuerdo al proyecto y a propuesta, siendo por consiguiente importante el contemplar el detalle de soldadores y frentes de obra en la propuesta.

En caso de reprobación uno o más soldadores en una o más pruebas, la tubería o costo de la misma para la realización de pruebas adicionales para habilitar más soldadores será asumida por la empresa

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 84 de 126

contratista. Solo serán permitidas hasta dos pruebas por soldador por cada procedimiento de soldadura, por lo que una segunda reprobación es causal de inhabilitar al soldador permanentemente para la ejecución de ese procedimiento de soldadura en el alcance de esta obra.

- Para la evaluación de las probetas (ensayos no destructivos y destructivos) se deberá contratar el servicio de una institución certificada, que cuente con personal y equipos certificados, que sean aprobados por el SUPERVISOR, todos los costos de la evaluación son responsabilidad de la empresa contratista. El certificado de aprobación deberá ser presentado al SUPERVISOR con anticipación de 24 horas previas al inicio de trabajo de soldadura en línea.

Adicionalmente YPFB se reserva el derecho de evaluar a través de sus especialistas las probetas y los resultados de la evaluación de probetas, pudiendo los resultados de la evaluación inhabilitar a los soldadores o a los procedimientos de soldadura.

Previa a su utilización el contratista protegerá los electrodos de la humedad u otros deterioros. Las máquinas de soldar deberán estar siempre en perfecto estado de funcionamiento durante el trabajo de soldadura, debiendo existir permanentemente un equipo en reserva (stand by). Los electrodos a usarse deberán tener su respectivo certificado de calidad y deberá ser compatible con el material base. El trabajo de soldadura será suspendido por requerimiento del supervisor cuando las condiciones atmosféricas o el mal trabajo de soldadura impidan su normal prosecución. Todas las extremidades biseladas y los bordes de los tubos deben ser cepillados en una faja de 100 mm a cada lado de la región del bisel, externa e internamente, al tubo. Si existiera humedad la junta debe ser secada mediante el uso de un soplete con llama no concentrada. En caso de usar cañería con costura longitudinal, ésta debe colocarse de modo que las costuras estén desplazadas unas de otras evitando el alineamiento con una relación de por lo menos diez veces el espesor de la tubería. Las costuras deben estar ubicadas en la parte superior (entre  $-30^{\circ}$  y  $+30^{\circ}$ ). El pre-calentamiento, cuando sea aplicado, debe ser ejecutado en una extensión de al menos 110 mm de ambos lados del eje de la soldadura, al contorno de toda la circunferencia del tubo, debiendo estar a una temperatura constante y uniforme, verificada a través de lápiz de fusión o pirómetro, en la superficie diametralmente opuesta a la incidencia de la llama de calentamiento. La temperatura de pre-calentamiento, estipulada en el procedimiento de soldadura, debe ser mantenida durante toda la soldadura y en toda la extensión de la junta. En el pre-calentamiento de tubos es permitido el uso de soplete con llama no concentrada, de manera tal que sea garantizada la uniformidad de temperatura en toda la junta. Cada soldadura tendrá por lo menos tres pasadas, la soldadura terminada estará libre de huecos, inclusiones no metálicas, burbujas de aire y otros defectos. Asimismo tendrá un reforzado de entre  $1/32''$  y  $1/16''$  en exceso de pared de las cañerías en toda su circunferencia.

Si a juicio del SUPERVISOR o inspector de soldadura la soldadura adolece de fallas o defectos se deberá determinar la reparación o corte en el menor tiempo posible para no retrasar operaciones subsiguientes.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 85 de 126


Las soldaduras terminadas serán limpiadas con cepillo de acero para remover la escoria y óxido para facilitar la inspección visual. En el avance de soldadura la segunda pasada (hotpass) deberá ser efectuada inmediatamente después de la primera pasada. El tubo no debe ser manipulado antes de la finalización del primer pase o después del amolado de éste. Se deberá concluir la ejecución del segundo pase para permitir su movimiento. En el caso de tubos lastrados o de lingadas que puedan ser sometidas a tensión durante la soldadura, el movimiento sólo debe ser efectuado después de la conclusión del segundo pase. Cuando fuera necesaria la remoción de una soldadura circunferencial a juicio del supervisor o por los resultados de la evaluación de la junta soldada, ésta debe ser realizada a través de un anillo cuyo corte esté a lo mínimo a 50 mm de distancia del eje de la soldadura. Si se determinara que la causa del corte es responsabilidad de la CONTRATISTA la tubería deberá ser repuesta o su costo asumido por la misma y se realizara el procedimiento de preparación del tubo y la soldadura a su costo. Adicionalmente se deberá llevar registro de todos los cortes y reparaciones en las juntas soldadas. Todos los costos emergentes de las reparaciones y cortes serán responsabilidad de la CONTRATISTA. El supervisor puede exigir el cambio de uno o más soldadores que hayan cometido errores, aunque fueran aprobados en los exámenes iniciales. Durante la construcción de la línea se evaluarán las soldaduras mediante inspecciones radiográficas. Si alguna de las soldaduras no aprobase la inspección la CONTRATISTA reparará o cortara la soldadura de acuerdo con API 1104. En el montaje se deben tener los siguientes cuidados adicionales:

- a) mantener cerradas, por medio de tapas, las extremidades de los tramos soldados, a fin de evitar el ingreso de animales, agua, lodo y objetos extraños. No se permite la utilización de puntos de soldadura para la fijación de las tapas.
- b) Recoger las sobras de los tubos y restos de electrodos de soldadura, así como cualquier otro material utilizado en la operación de soldadura, los cuales deben ser ubicados en un sitio o lugar específico.
- c) Aprovechar los sobrantes de tubo que estuvieran en buen estado.
- d) No se permiten entalles metalúrgicos provocados por la abertura del arco de soldadura en tubos. Cualquier vestigio de este defecto debe ser eliminado de acuerdo con la norma ASME B31.8
- e) Iniciar los pases de soldadura en lugares desfasados en relación a los anteriores y al inicio de un pase debe sobreponerse al final del pase anterior.
- f) Las socavaduras están limitadas a los valores admitidos en la NORMA API 1104
- g) No se permite el punzonamiento de las soldaduras.
- h) Cuando a criterio del inspector de soldadura y/o SUPERVISOR las condiciones climáticas son adversas para obtener los estándares de calidad exigidos, estos podrán disponer la detención de trabajos. Siempre que sea posible se utilizaran carpas rompe viento.

### iii. INSPECCIÓN DESPUÉS DE LA SOLDADURA

Durante la ejecución de la soldadura deberá mantenerse en obra un inspector de soldadura y un kit de inspección visual AWS (calibre o galga de soldadura), mismo que estará encargado de realizar la

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 86 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

evaluación por inspección visual de cada junta. Se utilizara el método de inspección visual y dimensional directo en las siguientes condiciones:

- La distancia máxima de la superficie de la junta hasta el ojo del inspector es de 600 mm.
- El ángulo de observación con relación a la superficie a ser examinada no debe ser inferior a 30°.

Se verificara el cumplimiento del WPS y las condiciones previas y posteriores de la soldadura de acuerdo con lo siguiente:

- Verificación de Limpieza y geometría de los biseles.
- Verificación de holgura de la raíz y altura de la fase de la raíz conforme WPS.
- Verificación del alineamiento de tubos.
- Verificación de equipos de soldadura.
- Verificar mediante inspección visual y dimensional las juntas terminadas, identificándolas y evaluándolas conforme el WPS y la NORMA API 1104.

Evaluación y registro de aberturas de arco, rajaduras o fisuras, deposiciones insuficientes, mordeduras, falta de fusión, falta de penetración, porosidad superficial, inclusión de escorias, refuerzo excesivo, penetración excesiva, desalineamiento, concavidad en la raíz, abolladuras y hendiduras en tubos.

- Recopilación de datos y elaboración del Welding Map según Data Book.


Los criterios de aceptación de discontinuidades de soldadura y reparación de ductos, están basados en la inspección por Ensayos No Destructivos (NDT), que deben seguir los requisitos de la API 1104.

#### 28.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se tomará en cuenta para la medición únicamente aquellas juntas aprobadas por el END del proyecto y que fueron necesarios para la construcción, aquellas juntas que fueron reprobadas ya sea por la inspección visual o el END del proyecto deben ser asumidos por el contratista, de la misma manera aquellas juntas que tienen que ser cortados por error constructivo debe ser asumido por la empresa contratista.

El precio pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	Hoja: 87 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## **29. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS DN 6",4",3" Y 2" C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE (CON PROVISIÓN DE MANTAS)**

### **29.1. DEFINICIÓN**

Este Ítem comprende todos los trabajos necesarios para revestir a través del uso de mantas termo contraíbles los tramos descubiertos en las secciones soldadas DN 6",4",3" y 2".

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

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem a excepción de las mantas termo contraíbles y sus respectivos cierres. Durante la ejecución de trabajos se deberá tener en obra los siguientes equipos:

- Amoladora con discos cepillo
- Arenador o Blister Blaster
- Pirómetro
- Rugosímetro y registro de perfil de anclaje
- Dinamómetro
- Holliday Detector
- Mantas termo contraíbles
- Otros que requiera el supervisor, el fabricante del revestimiento, o el procedimiento de revestimiento.

El CONTRATISTA deberá contar con un "mantero", personal que realizará la instalación de las mantas termo contraíbles, su experiencia deberá ser mínimamente de 2 años. El CONTRATISTA deberá proveer una fuente de energía calorífica para la fijación de las mantas termo contraíbles. El CONTRATISTA deberá proveer todos los insumos necesarios para la instalación de las mantas termo contraíbles, entre ellos el imprimante, lijas y solventes.

### **29.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

El Contratista deberá previamente a la instalación de las mantas termo contraíbles realizar la limpieza de la superficie de la tubería donde se pretende instalar el revestimiento, para ello dicha superficie debe encontrarse libre de óxido, pintura vieja, polvo, y toda suciedad que no permita la adherencia de la pintura

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 88 de 126

de imprimación. El CONTRATISTA deberá realizar el granallado (arenado), hasta el grado casi blanco en correspondencia a la norma (NACE 3 de acuerdo a NACE TM-01-70/71), el perfil de rugosidad debe estar comprendido entre 60 y 100  $\mu\text{m}$ . La humedad relativa en el ambiente no debe exceder el 85 % durante la ejecución del trabajo. La tubería deberá ser precalentada y alcanzar un rango de temperaturas de entre 60°C y 100°C, para la comprobación se utilizara un pirómetro. El CONTRATISTA deberá aplicar el imprimante sobre la tubería utilizando una almohadilla, el ancho del imprimado deberá exceder en 50 mm al de la manta termo contraíble. La manta termo contraíble debe ser fijada alrededor la junta soldada inmediatamente después de la aplicación del imprimante, el traslape de la misma con relación al revestimiento de la tubería deberá ser de por lo menos 50 mm, para posteriormente calentar la manta y presionar lentamente para asegurar una buena adherencia y eliminar el aire entrampado. Durante la contracción los posibles entrampamientos de aire deben ser reducidos al máximo a través del uso de un rodillo, así mismo la aplicación de sellos queda incluida dentro de este ítem. Se puede considerar que el trabajo ha sido desarrollado correctamente si la manta se ha ajustado totalmente a la tubería y al recubrimiento adyacente, si no existen hoyuelos en la superficie de la manta y si el perfil del cordón de soldadura puede verse a través de la manta. La prueba de adherencia de las mantas se realizara a fin de verificar la calidad del trabajo de revestimiento realizado, esta prueba será realizada por muestreo mínimamente en una junta revestida cada 1000 metros, para ello se seleccionará aleatoriamente una junta revestida del día anterior.

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

El ítem de limpieza y revestimiento de juntas c/ manta termocontraíble será medido por junta revestida de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del ítem y su verificación.

### **30. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO DE RADIOGRAFÍA**

#### **30.1. DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la movilización de personal, equipo, maquinaria y herramientas propios del equipo de radiografía hasta el sitio de obra.

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

La empresa contratista deberá proporcionar el transporte y personal necesarios para realizar la movilización de su equipo, maquinaria y herramientas al sitio de la obra.

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





**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

**Hoja:** 89 de 126

### **30.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa contratista deberá proporcionar todos los medios de transporte que sean necesarios para la movilización del personal, equipo, maquinaria y herramientas comprometidos en la propuesta. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar en la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad de la empresa contratista.

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

Este ítem será medido y pagado en forma global, el mismo será considerado como concluido una vez que todo el personal, equipo, maquinaria y herramientas comprometidas sean presentados al supervisor en el lugar de obra y todos los trabajos sean concluidos, este hecho será registrado en el libro de órdenes.

## **31. END POR RADIOGRAFÍA DE JUNTAS SOLDADAS**

### **31.1. DEFINICIÓN**


Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución del radiografiado de las juntas soldadas, la interpretación y la evaluación radiográfica.

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

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, personal y equipo necesario para la ejecución de este ítem. El Proveedor del Servicio deberá ejecutar las funciones listadas a continuación mismas que tienen carácter enunciativo pero no limitativo:

- Movilización y desmovilización de un (1) equipo Radiográfico con (1) un radiólogo nivel I, ambos con licencia para el uso de material radiactivo otorgado por el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear (IBTEN), (1) un inspector Nivel II calificado para evaluación e interpretación de placas Radiográficas industriales.
- Permanencia (equipo y personal), el personal y equipo de radiografiado debe permanecer en obra constantemente de acuerdo al cronograma de obra.
- Suministro de materiales consumibles, propios de las labores del radiografiado
- Elaboración de procedimientos e informes de ensayo
- Provisión de Placas Radiográficas por junta soldada.

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

	<b>DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA</b> <b>UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Hoja:</b> 90 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

Los siguientes equipos deberán estar presentes en obra en todo momento en que se esté ejecutando el servicio de radiografiado:

- Equipo de gamma grafiado o Rayos X"s
- Contador Geiger-Muller
- Equipo completo de protección y señalización.
- Densitómetro
- Negatoscopio
- IQI (Alambres esenciales)
- Dosímetro personal (para todo el personal involucrado).

El CONTRATISTA deberá contar con un Inspector radiológico Nivel II. Así mismo el personal que ejecutará el ensayo no destructivo podrá ser el mismo inspector o un personal de apoyo con Nivel I certificado, este deberá contar con certificado del Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología nuclear (IBTEN) para el manejo de material radioactivo. El CONTRATISTA que ejecute el trabajo de radiografiado podrá utilizar las técnicas de gammagrafiado o Rayos x. en el caso de optar por gamma grafiado, deberá disponer de un equipo cuya fuente tenga una actividad adecuada al tipo de tarea a realizar, la cual nunca deberá ser inferior a 35 Curies. Si en cambio la CONTRATISTA optase por radiografiado por Rayos x, el equipo deberá ser de una potencia equivalente a las indicadas para gammagrafiado. El CONTRATISTA deberá disponer en el lugar de trabajo laboratorios móviles provistos de equipos para el control de temperatura. La temperatura de baño de revelado no será inferior a 18°C ni mayor a 26 °C. Todo el equipamiento que utilice para las tareas de gammagrafiado, procesamiento de placas, interpretación, etc., debe encontrarse en óptimas condiciones de trabajo y deberán ser aprobados por el SUPERVISOR. Para la observación de las placas se empleará un negatoscopio con regulador de intensidad de luz asegurando una intensidad mínima de 3000Cd/cm<sup>2</sup>.

### 31.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá contemplar que la buena ejecución del trabajo de Inspección radiográfica tendrá incidencia sobre otros ítems ya que el mismo tiene por objeto el verificar la calidad. Antes de efectuar los trabajos de radiografía, el contratista pondrá a consideración del SUPERVISOR, el nombre de la empresa subcontratista, el listado del personal y equipos, los correspondientes certificados que acrediten el cumplimiento de los requisitos solicitados, procedimientos y un procedimiento de trabajo. La empresa subcontratista coordinará sus actividades con el SUPERVISOR. Para la ejecución y evaluación de los trabajos de inspección radiográfica se deberá tomar en cuenta las siguientes NORMAS:

- API 1104
- ASTM E94

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 91 de 126

- ASTM E 390
- ASTM E 347

Los exámenes de radiografiado se realizarán de acuerdo con el porcentaje indicado para el tramo en la Sección - Gráficos y de la forma siguiente:

- a) Inspección radiográfica de puntos especiales en un cien por ciento, como ser en cruces de ríos, caminos y avenidas y puntos que hayan sido reparados.
- b) Inspección radiográfica al principio de cada operación de soldadura o al inicio de la modificación de los procedimientos de soldadura; se inspeccionará un cien por ciento en las diez primeras juntas soldadas, estas formarán parte del total de juntas a inspeccionar definido por el tipo de localización.
- c) Localidades de acuerdo a ASME B31.8:

- Localidad Clase 4, inspeccionar un 75% de las juntas soldadas.
- Localidad Clase 3, inspeccionar un 40% de las juntas soldadas.
- Localidad Clase 2, inspeccionar un 15% de las juntas soldadas.
- Localidad Clase 1, inspeccionar un 10% de las juntas soldadas.

El 100% de las juntas reparadas y cortadas deben ser inspeccionadas por radiografiado, y el costo de las radiografiadas será asumido por la contratista en todos los casos que se determine que la reparación o corte se haya realizado por causa de la empresa contratista. Durante el radiografiado de las juntas, la empresa subcontratista deberá cumplir con todas las normas de seguridad pertinentes al caso, para no ocasionar daños a terceros. Cada una de las placas radiográficas deberá ser debidamente identificada bajo normativa. Todos los resultados serán enviados al SUPERVISOR en el lapso de veinticuatro horas, después de efectuada la soldadura. El número total de juntas no incluye juntas que puedan ser rechazadas, por lo que el supervisor solo contabilizará para el pago las juntas aprobadas.

Los costos de las movilizaciones, días de servicio y Stand by de todos los equipos y personal para el radiografiado serán asumidos por el CONTRATISTA. Deberán utilizarse indicadores de calidad de imagen definidas en la ASTM E 747. La técnica radiográfica deberá detectar los defectos cuya profundidad sea igual a 2% (sensibilidad Vertical) y su anchura 2% (sensibilidad lateral) del espesor total gammagrafiado. El CONTRATISTA presentará un procedimiento que describa la técnica a utilizar (DWE/DWV, etc.) indicando la posición de fuente, del film, etc. Los alambres esenciales (IQI) serán puestos en contacto directo con el caño y la cantidad a colocar de los mismos estará de acuerdo con la NORMA API 1104, y en casos de reparación se colocarán al menos un IQI en la zona de reparación. Las imágenes radiográficas deberán tener una densidad no menor a 1.8 a través de la porción de soldadura de mayor espesor y no más de 3.5 a través del material base. Se admitirá una variación en una misma placa de -15% a +30% del valor leído en la zona de interés. Si se supera el valor máximo la placa no se aprobará. Si los espesores del material fuesen tales que la variación de densidad entre ambos estuviera fuera del rango mencionado, se deberá

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 92 de 126

colocar un IQI para cada espesor en cuestión. El contratista deberá disponer de un local donde se realizarán todas las operaciones de procesamiento de las películas radiográficas, colocación en los chasis, revelado, fijado, lavado y secado así como su ordenación antes de ser interpretado. La calidad de cada placa no deberá ser afectada en el revelado, transporte o almacenaje, ya que si el supervisor considerase que una falla o defecto de la placa incidiera en la calidad de la evaluación de la junta la misma no será aceptada. En este sentido el CONTRATISTA deberá hacer entrega a YPFB de las placas y formulario de inspección radiográfica firmados por el Inspector Radiológico nivel II, las discontinuidades detectadas deben ser identificadas y claramente comparadas con los estándares descritos en la API 1104. Cada una de las placas debe estar correctamente identificada, de tal forma que el personal encargado de la prueba, la localización y la fecha sean registrados. Toda placa radiográfica no aprobada de acuerdo con los criterios anteriores deberá ser repetida, la no ejecución de una nueva radiografía es causal de rechazo de una junta soldada. Toda radiografía no aprobada no será contabilizada para el pago.

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

Este ítem será medido y pagado por junta radiografiada y aprobada, la aprobación estará sujeta a la liberación mediante informe del interprete radiográfico nivel II y visto bueno del supervisor.

#### **32. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 6",4",3" Y 2" /PROVISIÓN DE CINTA DE REVESTIMIENTO**

##### **32.1. DEFINICIÓN**

Comprende los trabajos necesarios para revestir tuberías sin revestimiento y accesorios soldados de acuerdo al diámetro de la tubería.

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

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para realizar el revestimiento de las tuberías sin revestimiento y accesorios soldados. Para ello deberá contar mínimamente con: amoladora con discos, cepillo, lijas, holliday detector, rugosímetro, pintura imprimante (primer), revestimiento anticorrosivo, revestimiento de protección mecánica, además de un personal capacitado para tayeado.

##### **32.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

Toda la tubería en la línea deberá ser enterrada y deberá ser protegida por:

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

93 de 126

- a) Una capa de pintura imprimante (primer).
- b) Una capa de revestimiento anticorrosivo interno, con traslape mínimo de  $\frac{3}{4}$ ".
- c) Una capa de revestimiento externo protector mecánico, con traslape mínimo de  $\frac{3}{4}$ ".
- d) Una capa de revestimiento antirroca, si así lo requiera el supervisor

### Consideraciones para los revestimientos

- Está prohibido el revestimiento de la tubería si es que se presentan problemas de lluvias o humedad.
- Está prohibido el revestimiento de la tubería si la temperatura es inferior a las especificaciones del producto a utilizar.
- El "primer" deberá ser compatible y de la misma marca que la envoltura anticorrosiva.
- La superficie del metal a revestir debe estar en el momento de la aplicación del revestimiento, seca y exenta de manchas (antiguo revestimiento, pintura, grasa, restos de corrosión, etc.). Para cumplir este requisito se utilizarán cepillo de acero, lijas, disolventes, etc.
- El "primer" después del agitado cuidadoso para la homogeneización, debe ser aplicado considerando que debe ser realizado hasta cuatro horas después de preparada la superficie, en un espesor uniforme especificado por el fabricante.
- Está prohibido el empleo de "primer" estirado o que contenga depósitos insolubles.
- El tiempo de secado del "primer" debe ser el especificado por el fabricante.
- Cuando la tubería presente soldaduras prominentes, se recubrirá cada cordón con una cinta de ancho suficiente como para cubrir la soldadura sin que existan protuberancias o pliegues.
  
- La aplicación de los revestimiento deberán ser hechos en lo posible máquina o por personal altamente entrenado en el caso manual.
- El revestimiento deberá aplicarse a una temperatura superior a  $4^{\circ}\text{C}$ , con una tensión especificada por el fabricante. La envoltura en lo posible deberán ser hecha a máquina.
- En el revestimiento se deberá cuidar que no existan arrugas, pliegues o globos de tal manera que siempre exista por lo menos  $\frac{3}{4}$ " de traslape.
- El revestimiento mecánico deberá tener las mismas consideraciones que para el revestimiento anticorrosivo, pero el traslape no debe quedar encima del traslape del revestimiento anticorrosivo.
- En los terrenos donde exista agua, como en los cruces de ríos o arroyos el traslape será de 50% en el caso de revestimiento anticorrosivo y  $\frac{3}{4}$ " del revestimiento mecánico.
- En terrenos donde la formación pedregosa/rocosa es excesiva deberá colocarse revestimiento antirroca.
- En cañerías que van a ser lastradas y/o cementadas, los revestimientos anticorrosivos y mecánico deberán estar presentes en cincuenta por ciento respectivamente.

### Inspección y reparación

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

94 de 126

- La inspección cuidadosa del revestimiento deberá incluir observación visual del traslape y, a solicitud del supervisor el paso sobre la cañería de un detector de prueba provisto por el contratista, inmediatamente después de aplicar el revestimiento.
- El tiempo que se permita entre la operación de control del revestimiento y la de bajada del caño a la zanja será como máximo dos horas.
- Los lugares defectuosos serán indicados claramente por el supervisor, marcado y reparados por inmediatamente por la remoción del revestimiento externo en el área dañada y aplicando el "primer" y una capa de cinta anticorrosivo en forma circular o helicoidal, de tal manera que el parche sea por lo menos cuatro pulgadas más allá de las zona dañada.

### **Manejo de la tubería revestida**

- El contratista deberá eliminar agua de la zanja, con el fin de que al bajar la cañería la misma no ofrezca dificultades en las tareas, los gastos de bombeo de agua estarán a cargo del contratista.
- La cañería revestida será bajada a la zanja, si se requiere que descansar se lo hará sobre superficies acolchonadas, la tubería revestida tendrá un máximo de cien metros fuera de la zanja.
- La cañería será bajada utilizando cinturones acolchonados de marea que se evite el daño del revestimiento.
- En la operación de bajado de la tubería revestida, debe tenerse cuidado con el balanceo y el raspado con las paredes de la zanja.
- Todas las curvas de la cañería deben coincidir con las curvas de la zanja, sin que la cañería quede apretada contra las paredes de la zanja. El contratista preverá que la zanja quede en óptimas condiciones.

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

Este ítem será medido y pagado por metro lineal, la aprobación estará sujeta a la liberación mediante la inspección visual y el ensayo de holliday detector.


## **33. DETECCIÓN DE HOLLYDAY EN REVESTIMIENTO**

### **33.1. DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para detectar cualquier falla o rotura en el revestimiento de la tubería y la reparación de esta con velas.

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 95 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la detección de hollyday y reparación de revestimiento. Para ello deberá contar mínimamente con: Hollyday, velas, mantas, etc.

### **33.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa Contratista deberá realizar el hollyday en todo el tramo de la tubería nueva ya construida, para la reparación de revestimiento en todo el tramo haciendo el uso de velas, el equipo debe estar certificado y vigente a la fecha, si se detectara alguna falla en el revestimiento la empresa contratista deberá repararla con vela o manta dependiendo del criterio del supervisor de obra.

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

Este ítem será medido y pagado por metro lineal, el mismo será considerado como concluido una vez que se realice la entrega definitiva de la obra, entre tanto YPFB emitirá pagos parciales a requerimiento de la empresa Contratista, los mismos se verán plasmados en cada planilla de pago por un monto equivalente al porcentaje de avance físico de la obra.

## **34. PRUEBA HIDROSTÁTICA (HERMETICIDAD Y SELLO) PARA VALVULAS ANC 6", 4", 3" Y 2"**

### **34.1. DEFINICIÓN**

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:


- Prueba hidrostática (hermeticidad y sello)

La prueba hidrostática (hermeticidad y sello) debe ser realizado a todas las válvulas a ser utilizadas en el proyecto, tanto las provistas por YPFB como las provistas por el contratista.

Para aquellas válvulas provistas por YPFB y el contratista se reconocerá para el pago únicamente aquellas válvulas aprobadas, es decir, no se tomará en cuenta aquellas válvulas reprobadas.

Cuando la válvula este reprobada se deberá solicitar una nueva válvula a la cual se le debe realizar la prueba nuevamente.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 96 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

### 34.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

-Agua o gas inerte
-Especialista Prueba Hidrostática
- Ayudantes
-Equipo completo prueba hidrostática
Banco de Pruebas

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

Todos los equipos de medición que se utilicen para la prueba hidrostática tienen que tener calibración vigente.

### 34.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las válvulas no deben ser parte de las actividades de prueba hidrostática de la tubería construida, ésta prueba hidrostática de válvulas se la debe realizar de manera independiente. La misma podrá ser realizada de acuerdo a lo especificado en el estándar API 598 o de acuerdo a lo siguiente:

Antes de iniciar la prueba hidrostática, la empresa contratista debe presentar 5 días hábiles antes a la supervisión para su aprobación la siguiente documentación:

- Procedimiento específico para los trabajos.
- Certificado de calidad de la válvula
- Certificados de calibración vigentes de los equipos de medición a utilizar
- Plan de prueba hidrostática que debe poseer mínimamente la siguiente información:
- Tiempo y prueba hidrostática para cada válvula.
- Memoria de Cálculo de presiones de prueba.

#### Prueba Hidrostática (hermeticidad y sello)

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





**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:

97 de 126

Para realizar las pruebas se debe utilizar agua que se encuentre exento de sustancias o partículas que puedan dañar los componentes internos de la válvula.

### **Prueba de hermeticidad**

La primera parte de la prueba hidrostática debe consistir en una prueba de hermeticidad de la válvula, con la finalidad de verificar que no existan fugas en el cuerpo de la Válvula. La prueba consiste en el llenado completo de la válvula con agua, la válvula debe estar completamente abierta.

Cuando el diámetro y el tipo de conexión (ANSI) sean las mismas, se pueden realizar la prueba a todas las válvulas, es decir una sola prueba a varias válvulas.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla I.

### **Prueba de sello**

La segunda parte será la prueba de sello en el cual se debe verificar la existencia de fugas en los sellos de la válvula sometidos a presión.

Se debe llenar de agua el interior de un extremo de la válvula, la válvula se debe encontrar cerrada completamente, luego se presurizara un extremo de la válvula verificando las perdidas por el otro extremo. Esta operación se repetirá sobre el otro extremo de la válvula.

Estas pruebas serán realizadas siguiendo las presiones y tiempo da la tabla I.

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



Tabla 1. (Presión de prueba y tiempo de Prueba)

PRESIONES MÍNIMAS DE PRUEBAS		
1	2	3
Presión de Válvula	Prueba mínima (PSI)	Presión PSI
CLASE	Prueba del Cuerpo	Cierre
150	425	300
300	1100	800
400	1450	1060
600	2175	1600
900	3250	2400
1500	5400	4000
2500	9000	6600

TIEMPOS MÍNIMOS DE PRUEBAS		
1	2	3
Válvula	Duración minutos	Duración minutos
Diámetro	Prueba del Cuerpo	Cierre
de $\varnothing 2"$ a $\varnothing 4"$	5	5
de $\varnothing 6"$ a $\varnothing 10"$	8	8
de $\varnothing 12"$ a $\varnothing 18"$	15	8
de $\varnothing 20"$ y mayores	30	8

Los valores de la tabla 1 solo son referenciales, ya que el contratista deberá definir las presiones de prueba y la duración de las mismas.

### DetECCIÓN Y LOCALIZACIÓN DE PÉRDIDAS

Si se verifica pérdida de presión en algún punto de la válvula, se debe dar por reprobada la prueba y se debe realizar un informe técnico. Para aquellas válvulas reprobadas, se debe solicitar su reemplazo por uno nuevo, la cual debe ser sometida a las mismas pruebas. YPFB solo reconocerá el pago de válvulas aprobadas.

### Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 99 de 126

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

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

Este ítem será medido en piezas, tomando en cuenta solo válvulas aprobadas.

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

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.  
Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

#### **35. PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TUBERÍA ANC DN 6",4",3" Y 2"**


##### **35.1. DEFINICIÓN**

Comprende todos los trabajos necesarios para la ejecución de la prueba hidráulica a la tubería a fin de someter a pruebas de resistencia y hermeticidad a la tubería de acero de distribución de gas natural, como así también los trabajos, limpieza y secado e inhibición del agua residual para evitar la formación de hidratos.

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

La empresa contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para someter a prueba hidráulica a la tubería y accesorios. Para ello deberá contar mínimamente con: compresores, bombas de llenado y de alta presión, balanza de peso muerto o manométrica, agua, aditivo anticorrosión, metanol, nitrógeno, válvulas necesarias para las pruebas, tuberías de conexión, tuberías de desagüe, manómetro de precisión, manómetro registrador de gráficos de presión y temperatura,

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 100 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

registrador de temperatura del agua, termómetro de suelo, termómetro conducto, manifold múltiple para pruebas, medidor de agua, equipo para la medición del pH, así mismo deberá contar con personal capacitado para la ejecución de esta prueba.

### 35.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa contratista deberá ejecutar este ítem conforme al procedimiento NAG 124, por ende los criterios para rechazo deberán emanar de este documento.

La prueba de a la tubería y accesorios deberá incluir la prueba de resistencia y hermeticidad, el tiempo de prueba y las presiones consideradas para la prueba deberán cumplir lo establecido en la NAG 124 y los anexos del Reglamento de Diseño, Construcción, Operación, de Redes de Gas Natural e Instalaciones Internas. La empresa contratista deberá realizar el secado de tubería por arrastre de aire comprimido,

Al finalizar la prueba la empresa contratista conjuntamente el supervisor deberán levantar un acta de conformidad sobre la prueba realizada, la misma debe contener toda la información general y técnica de la prueba realizada.

De encontrarse observaciones en la prueba, la empresa contratista deberá subsanar las mismas y realizar la prueba una vez más sin ningún costo adicional.

### 35.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO


El ítem de Prueba hidráulica a la tubería y accesorios será medido por metro probado y aprobado, la aprobación será dada una vez que el acta que el supervisor compruebe que la prueba ha sido concluida sin ninguna observación y la empresa contratista haya entregado toda la documentación solicitada.

## 36. DESMONTAJE Y MONTAJE DE VALVULAS Y ACCESORIOS DE ANC 6", 4", 3" Y 2"

### 36.1. DEFINICIÓN

Este ítem contempla todos los trabajos, equipos, personal, materiales e insumos a ser utilizados para el desmontaje y la instalación de válvulas, bridas, tubería dentro de cámaras y demás accesorios. Además contempla la implementación de un sistema de revestimiento e impermeabilización que sirva de protección mecánica y anticorrosiva efectivo para todas las válvulas, bridas y demás accesorios.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 101 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

### 36.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales necesarios para la ejecución de este ítem deberán ser proveídos por el CONTRATISTA, los mismos deberán estar sujetos a la aprobación del supervisor para su aplicación.

La instalación de válvulas de Bola y bridas requerirá de los siguientes materiales y herramientas:

- Llave de Torque o torquímetro
- Llave Inglesa en tamaño adecuado
- Cepillo metálico
- Lija
- Lima manual
- Vernier
- Grasa adecuada al tipo de empaquetadura

### 36.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

#### INSTALACIÓN DE BRIDAS Y VÁLVULAS

Para el armado de bridas e instalación de válvulas se deberá presentar un procedimiento, listado de materiales y equipos a ser utilizados para que los mismos sean revisados y aprobados por el supervisor. De forma posterior se deberán los siguientes pasos:

- Inspeccione todas las bridas y empaquetaduras, revise externamente la condición de las bridas buscando adelgazamiento por corrosión, grietas, pérdidas de material localizadas o cualquier otro indicio que comprometa la rigidez de las bridas. Realice la inspección visual de las área de sello de ambas bridas buscando señales de ralladuras, entalladuras, perdida de material o rebabas que afecten el área en donde reposará el empaque. Cualquier imperfección encontrada en el área que tenga una profundidad superior a 10 mils deberá ser reportada.
- Preparar bridas y empaquetaduras para armado, limpie el área en donde reposará el empaque (áreas de sello) de ambas bridas utilizando cepillo de alambre o grasa.
- Posiciones empaque.
- Inspeccione Bulones. Verifique que todos los tornillos/espárragos son del diámetro, longitud y material requerido para la junta. Inspeccione visualmente los hilos de las roscas de los bulones y tuercas. Verifique que cada tornillo/espárrago permite que se enrosque con la mano una tuerca nueva sin lubricante hasta la ubicación final que tendrá la tuerca luego del reapriete.

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




**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 102 de 126

- Limpie los hilos de las roscas de los tornillos/espárragos usando cepillo de alambre y/o grata hasta remover cualquier residuo de mugre, depósitos de corrosión, o cualquier sólido que interfiera con el movimiento de la tuerca
- Lubrique e Insertar Bulones desde el lado de la tubería y tuercas desde el lado de la válvula y luego apriete manualmente cuidando de aumentar el paralelismo y el des alineamiento axial.
- Verifique el correcto alineamiento de las bridas, des alineamiento máximo deber ser menor a 1/16" y el paralelismo máximo 1/32". Para esto mida con Vernier la separación por lo menos en cuatro puntos.
- Seleccione la herramienta de apriete y determine el torque a utilizar.
- Apreté los pernos hasta valores de referencia según lubricante utilizado (controlando mantener uniforme la separación entre bridas), queda prohibido el sobre apretar. El apretado se debe hacer respetando la secuencia descrita en la sección gráficos y en tres etapas, primero todos los bulones hasta el 30% del torque máximo, luego hasta el 60% del torque máximo y finalmente hasta el 100% del torque máximo.

Diámetro espárrago	Tamaño de la tuerca	TORQUE SEGÚN TIPO DE LUBRICANTE - FT.LB				
		Disulfuro de Molibdeno $\mu=0.09$	Base Niquel $\mu=0.14$	Base Cobre $\mu=0.13$	Aceite $\mu=0.17$	Sin lubricante $\mu=0.23$
1/2	7/8	40	60	60	70	90
5/8	1-1/16	80	110	100	130	170
3/4	1-1/4	130	190	180	230	300
7/8	1-7/16	210	310	290	360	480
1	1-5/8	310	450	430	540	710
1-1/8	1-13/16	450	670	620	790	1050
1-1/4	2	630	930	870	1120	1480
1-3/8	2-3/16	850	1270	1180	1520	2020
1-1/2	2-3/8	1120	1670	1560	2000	2660
1-5/8	2-9/16	1430	2150	2010	2580	3440
1-3/4	2-3/4	1810	2710	2530	3260	4350
1-7/8	2-15/16	2240	3370	3140	4050	5410
2	3-1/8	2730	4120	3840	4960	6630
2-1/4	3-1/2	3930	5950	5540	7160	9580
2-1/2	3-7/8	5430	8240	7680	9930	13310
2-3/4	4-1/4	7280	11070	10310	13350	17900
3	4-5/8	9500	14480	13480	17460	23440
3-1/4	5	12130	18520	17240	22350	30020
3-1/2	5-3/8	15430	23580	21950	28470	38260
3-3/4	5-3/4	18780	28720	26730	34690	46640
4	6-1/8	22860	35000	32570	42290	56880

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado 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> 103 de 126
	<b>TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA</b>	

Para enumerar los bulones deberá seleccionar uno de partida y enumerar incrementado de cuatro en cuatro de acuerdo al gráfico.

- Realice la verificación del torque, apretando nuevamente hasta el 100% del torque máximo siguiendo un sentido horario.
- En el caso de las válvulas de seguridad las mismas requieren la provisión e instalación de Thredolets, tubing de instrumentación y pilotaje, válvulas agujas y la verificación de su soldaduras tipo filete mediante la técnica de ensayo no destructivo de tintes penetrantes.

### 36.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem será medido en piezas (conjunto de válvula instalada), considerándose toda la tubería, válvula y accesorios dentro de la cámara.

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

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

## 37. VENTEO, INTERCONEXIÓN Y PUESTA EN MARCHA

### 37.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos a ser ejecutados por el contratista, siendo los siguientes de carácter enunciativo y no limitativo:

- Venteo de línea presurizada
- Interconexión
- Puesta en Marcha

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



### 37.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas necesarios para la realización de este ítem deben ser suministrados en su totalidad por el contratista, para la realización de las actividades el contratista debe contar mínimamente con las siguientes, siendo estas de carácter enunciativas más no limitativas:

Instrumentista
Ayudantes
Detector de Gases
Taquímetro
Medidor de punto de rocío
Ambulancia

El contratista también se debe considerar utilizar todas las herramientas, equipos y materiales menores necesarias para realizar adecuadamente la actividad.

### 37.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El contratista debe utilizar todos los materiales, equipos, maquinaria y herramientas adecuados y en buen estado para realizar los trabajos, de tal manera se garantice la calidad y seguridad durante la realización de los trabajos.

Durante el desarrollo de los trabajos, el contratista debe dar cumplimiento al procedimiento específico mismo que debe contar con la aprobación del supervisor de obras, dicho procedimiento debe tener identificado a todos los participantes para los trabajos y las funciones que van a desempeñar dentro de la actividad.

#### Venteo de línea presurizada

Considerando que la puesta en marcha consiste en habilitar una línea recién construida a partir de otra que se encuentra que se encuentra presurizada, inicialmente se debe proceder a ventear la línea presurizada.

Para realizar el venteo se tiene que tener identificada todas las válvulas que próximas y que podrían participar para realizar el venteo controlado de la línea con flujo de gas.

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





**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 105 de 126

Inicialmente, se debe determinar la válvula que servirá para el cierre de flujo de la línea a la cual se realizará la interconexión, también se debe identificar el punto por donde se realizará la despresurización y venteo de la línea.

La distancia desde la válvula de cierre hasta el punto de rocío debe ser el tramo más corto y seguro, de manera que sea menor la cantidad de volumen de gas a despresurizar.

De preferencia, en el punto de venteo se debe instalar un quemador para que el gas venteado entre en combustión completamente, caso contrario, aislar completamente la zona donde se realizará el venteo, de tal forma garantizar que no se genere chispa por ningún motivo donde pueda llegar el gas venteado.

El venteo debe realizarse de forma controlada hasta que la línea con flujo quede completamente libre de gas. Una vez se evidencia que no existe salida del gas se debe realizar la medición mediante un detector de gases.

El contratista debe considerar que durante el venteo se puede producir bolsones de gas atrapados, por lo cual debe tomar las precauciones necesarias para los próximos trabajos.

### **Interconexión**

Una vez realizado la despresurización total de la línea con flujo, se debe proceder a realizar la interconexión de la línea nueva, para lo cual se podrían presentar los siguientes escenarios donde:

- La interconexión se la debe realizar mediante soldaduras, este tipo de interconexión requiere de gran habilidad y experiencia por parte del soldador quien debe realizar una soldadura libre de defectos o imperfecciones y que sean aprobados de acuerdo a los parámetros indicados en API 1104 última edición.

La interconexión debe ser mediante bridas, para este tipo de interconexión se debe verificar el correcto colocado de los accesorios, además que los espárragos deben poseer un torque adecuado para evitar producir tensiones u otros innecesarios, además de proporcionar la hermeticidad necesaria a la conexión.

### **Puesta en marcha**

Para la puesta en marcha inicialmente se debería inertizar la línea nueva con algún gas inerte.

Previo autorización del supervisor de obra, se podría desplazar todo el aire presente en la línea con el gas de la línea existente, para lo cual se debe definir todos los puntos por donde se realizara el venteo del aire existente, por lo cual se deberá ingresar la cantidad de gas necesario hasta que la línea contenga únicamente gas natural.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 106 de 126

La puesta en marcha consiste en la presurización de la línea nueva, para lo cual se debe abrir la válvula de cierre de flujo de forma graduada para evitar algún golpe brusco y daño a la línea o accesorios y equipos instalados.

Una vez iniciada la presurización de la línea se debe verificar en todas las conexiones mediante bridas realizadas para verificar que no exista fuga de gas a través de las mismas, para la verificación se debería utilizar detector de gases.

### **Inertización de la Línea a Abandonar**

Una vez la línea nueva se encuentre con gas, la línea antigua deberá ser inertizada y cerrada en sus extremos mediante soldaduras de taponos de plancha. Dicho Trabajo deberá estar considerado en el precio unitario propuesto para el presente ítem.

### **Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.**

Previo al inicio de los trabajos, el contratista debe realizar la charla de seguridad específica de esta actividad, así como también realizar un análisis de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado.

Todo el personal involucrado en la actividad debe utilizar el EPP apropiado como ser: ropa de trabajo, casco, guantes, botas de seguridad, gafas, etc.

Se debe limitar los trabajos cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc.

## **37.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El venteo, interconexión y puesta en marcha debe ser medido en Global.

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

Lo pagado será en compensación total por Materiales, Mano de Obra, equipo, maquinaria y herramientas y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Otros gastos adicionales necesarios para la realización de esta actividad, corre por cuenta del contratista.

Para realizar el pago de este ítem se debe presentar el respaldo de la actividad en base de los cómputos métricos donde se constate los trabajos realizados concernientes a este ítem.

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 107 de 126

**NOTA:** Cuando se realice el cambio de tubería de red secundaria existente por otra nueva o de mayor diámetro, la empresa CONTRATISTA deberá realizar 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, además realizar los trabajos de Tendido de tubería que comprenden las siguientes operaciones sin adicionar costo alguno a cualquiera de los Ítems:

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

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

**Hoja:** 108 de 126

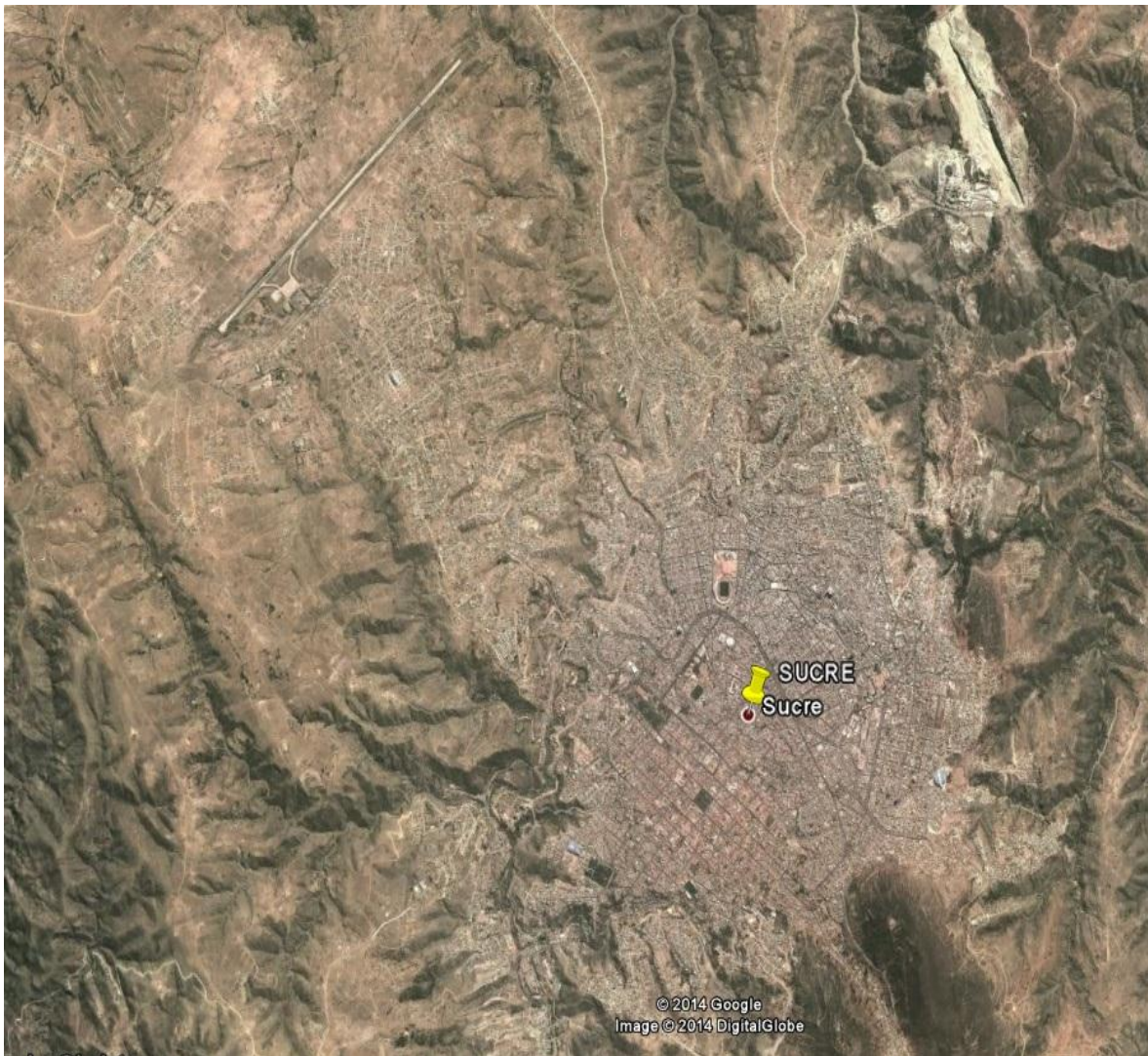
# **SECCIÓN 4**

## **PLANOS Y GRÁFICOS**

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



**CIUDAD: SUCRE**



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





**LOCALIDAD: YAMPARAEZ**



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





### LOCALIDAD: TARABUCO



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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja:  
112 de 126

### LOCALIDAD: PRESTO



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





**LOCALIDAD: EL VILLAR**



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



### LOCALIDAD: YOTALA

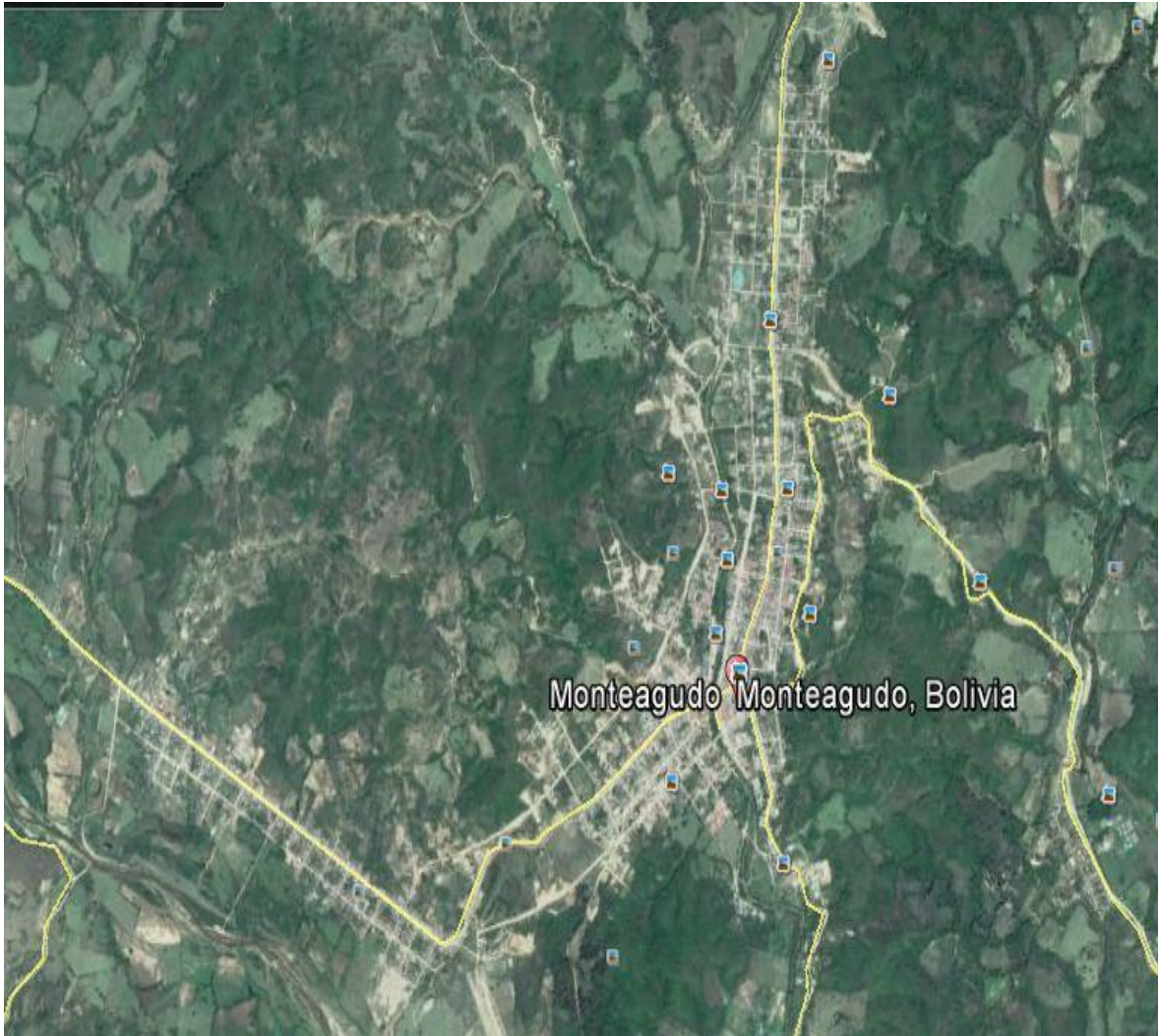


<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz</b> <b>SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp Dorado</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>





**LOCALIDAD: MONTEAGUDO**



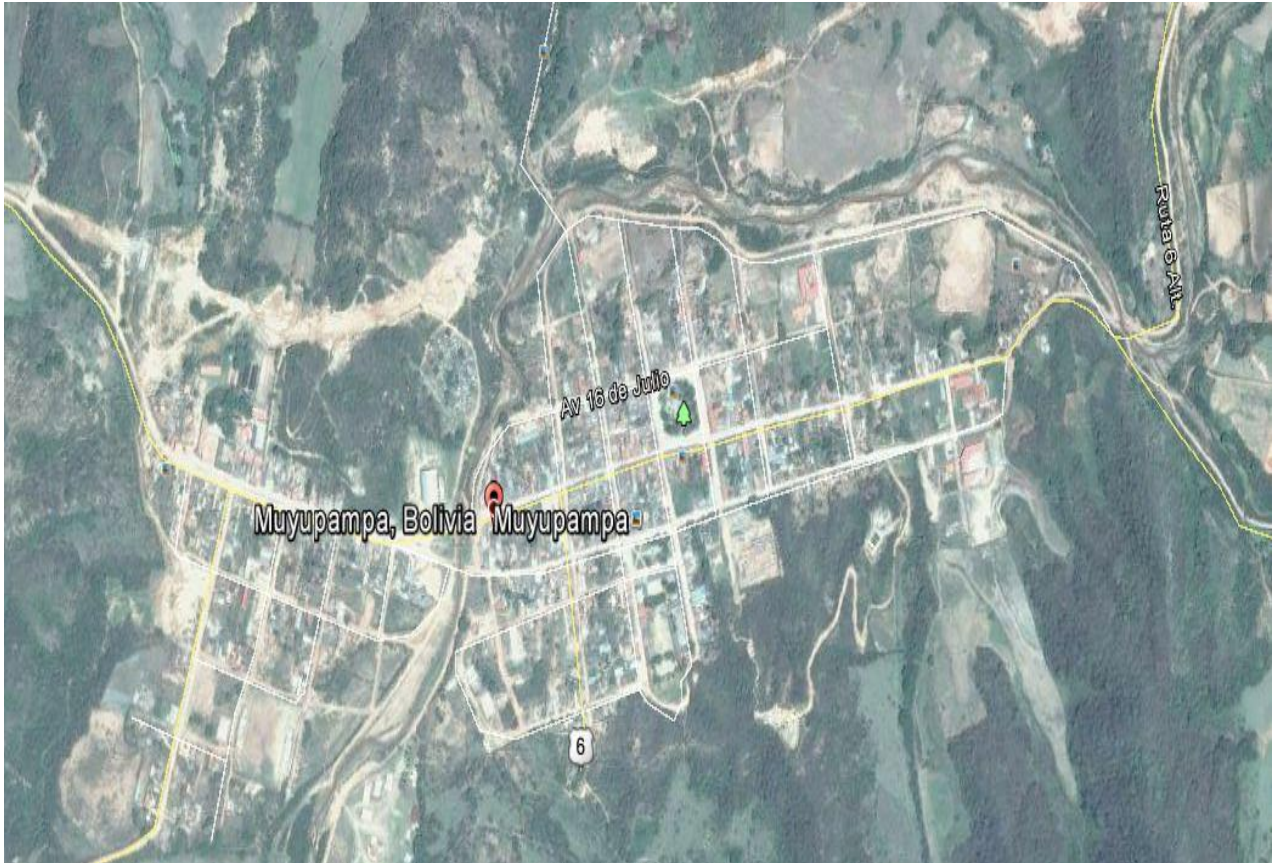
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Ing. Carlos C. Padilla Soliz</b> <b>SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<b>Ing. Salvador Dipp Dorado</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>



DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA

Hoja: 116 de 126

### LOCALIDAD: MUYUPAMPA



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

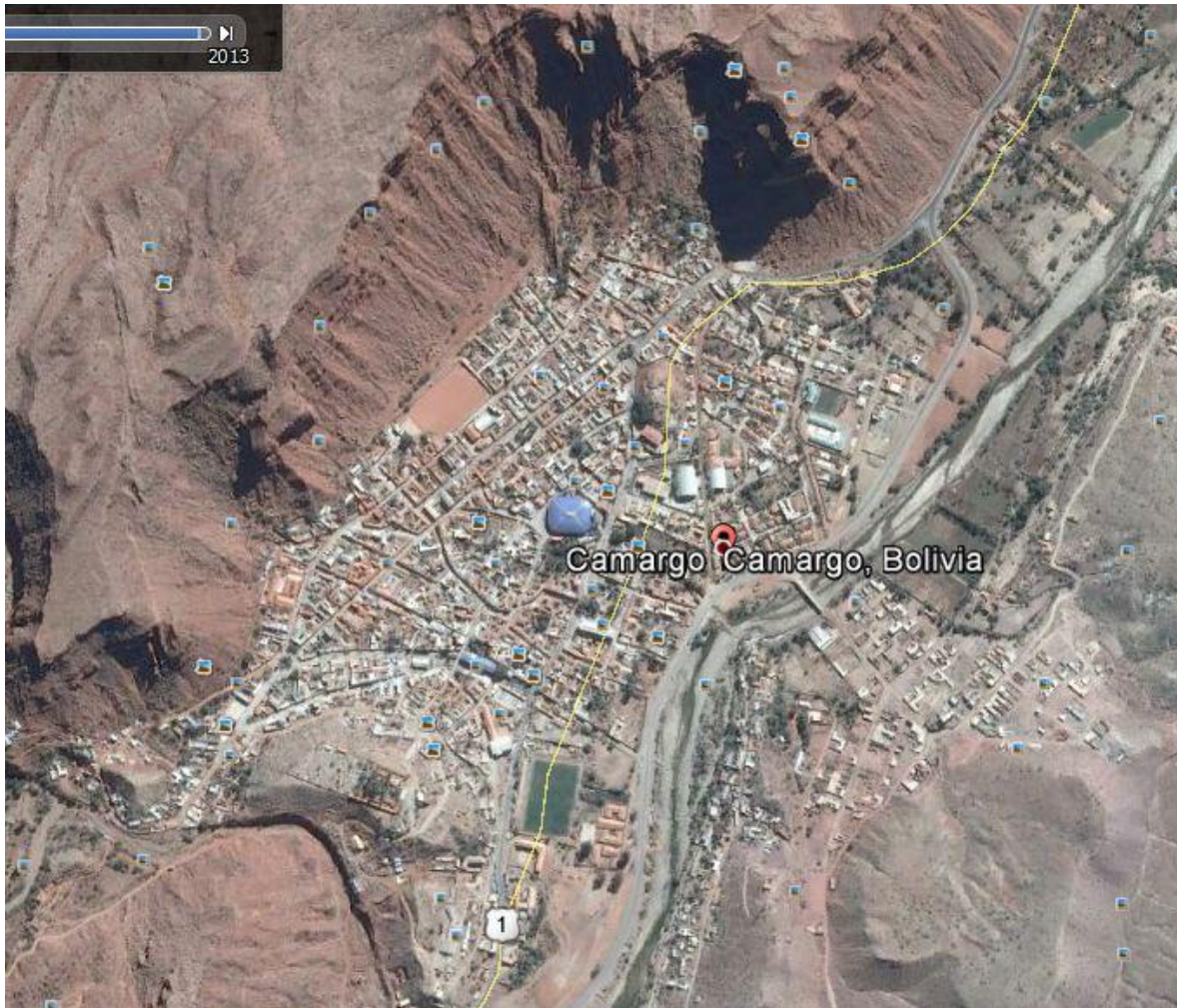




**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 117 de 126

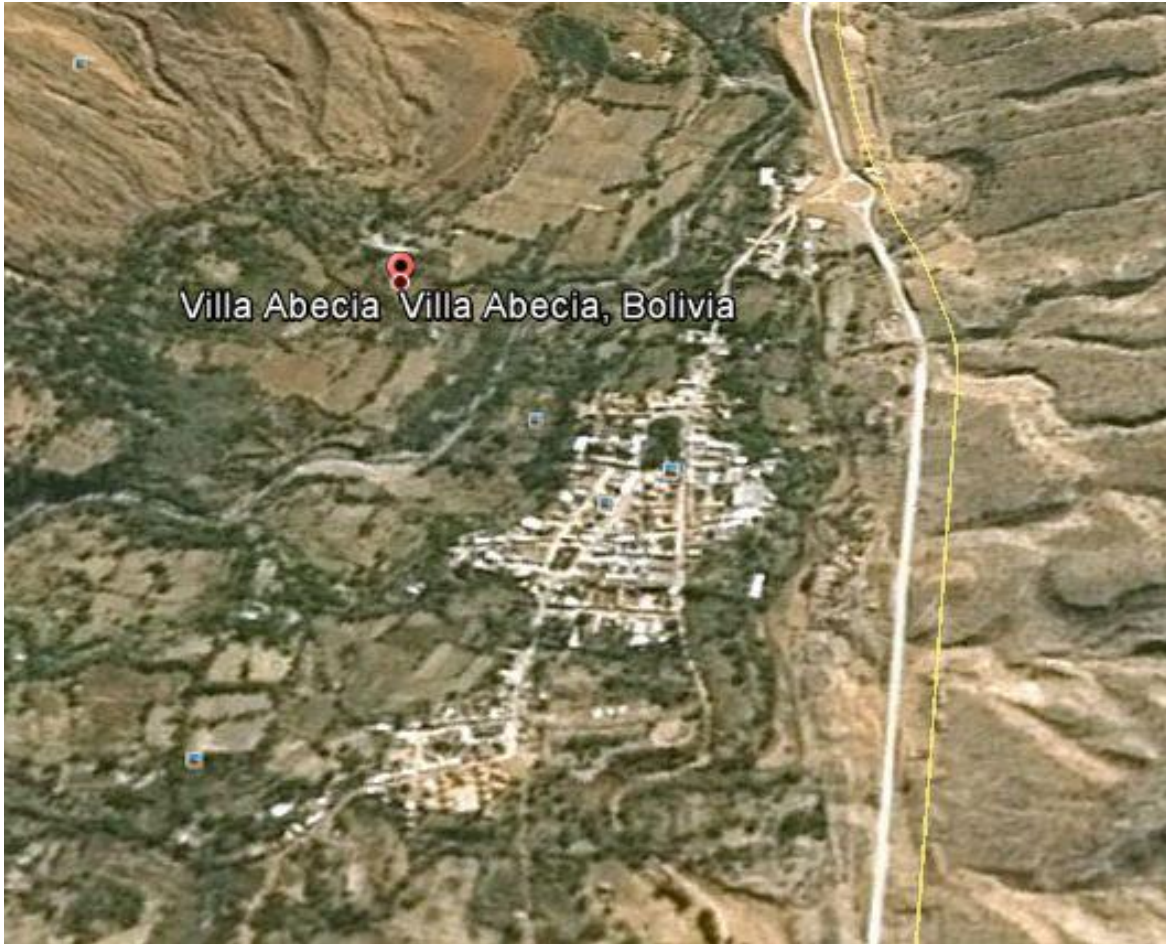
### LOCALIDAD: CAMARGO



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



**LOCALIDAD: VILLA ABECIA**



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

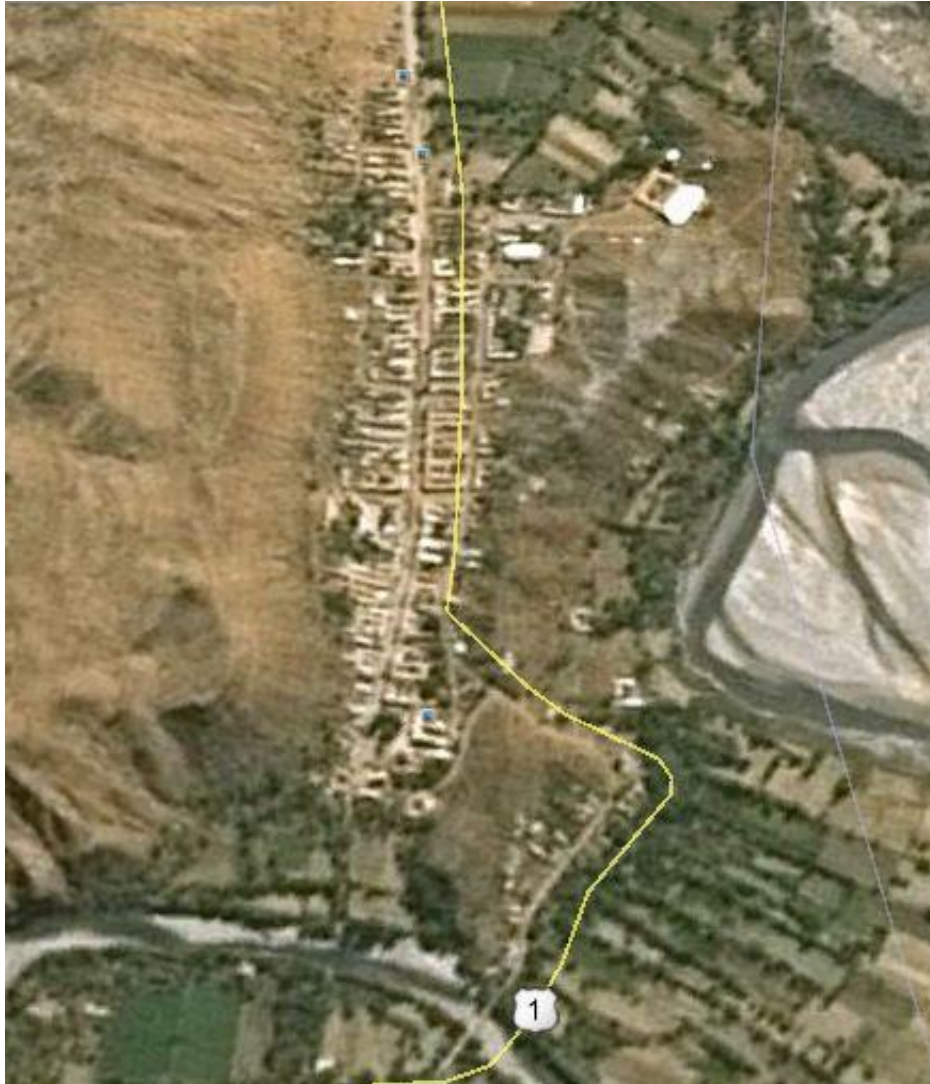




**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

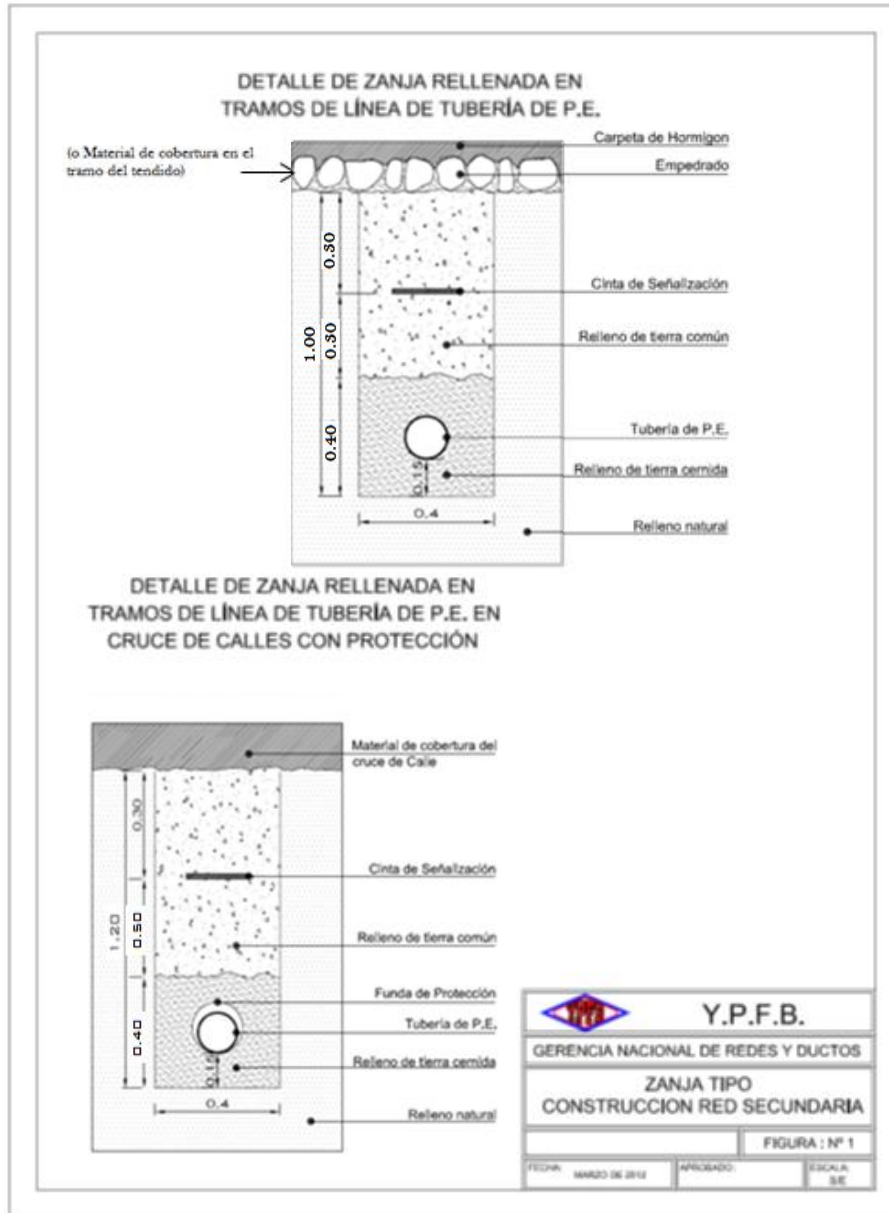
**Hoja:** 119 de 126

### LOCALIDAD: LAS CARRERAS



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

**FIGURA 1. ZANJA TIPO CONSTRUCCIÓN RED SECUNDARIA**

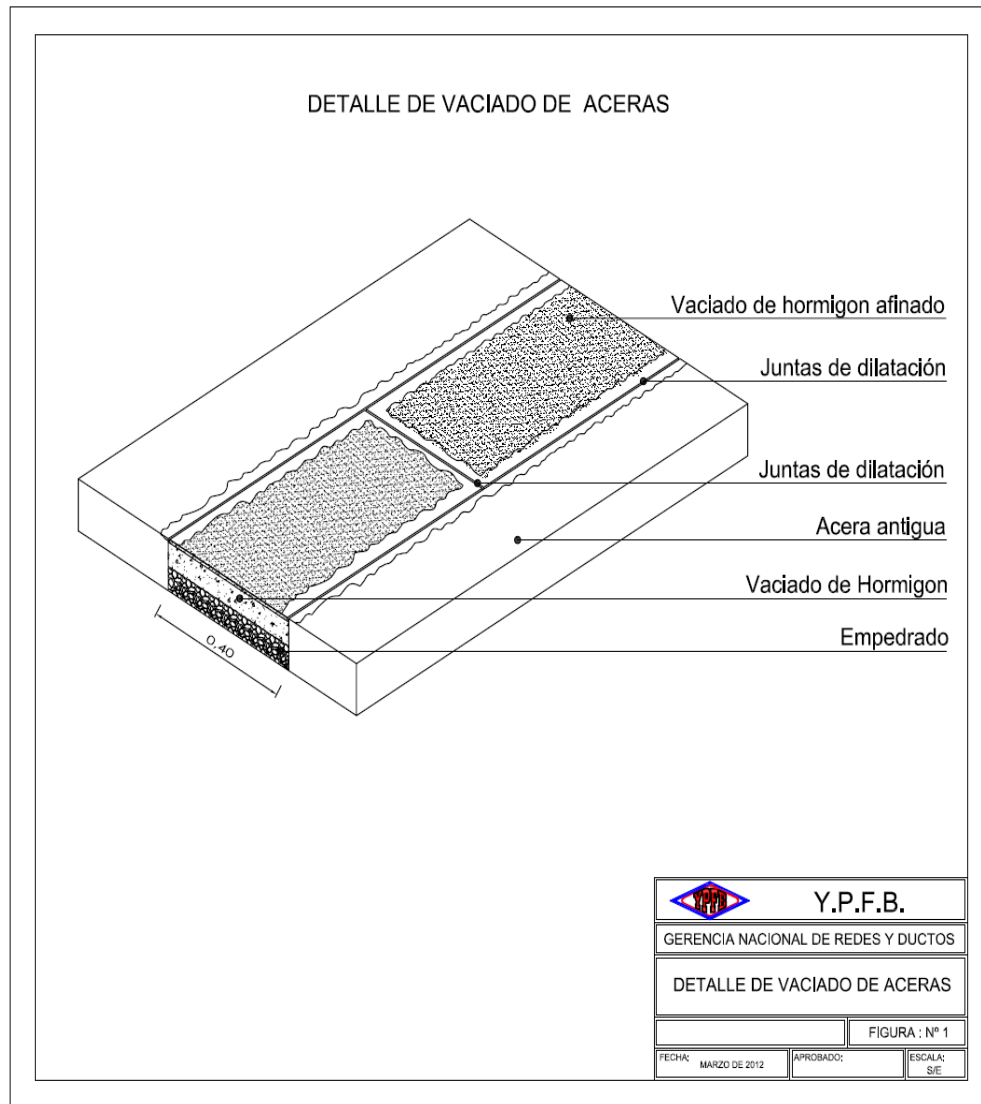


<b>ELABORADO POR:</b>  Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	<b>APROBADO POR:</b>  Ing. Salvador Dipp Dorado JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
--	---





### FIGURA 2 VACIADO DE ACERAS

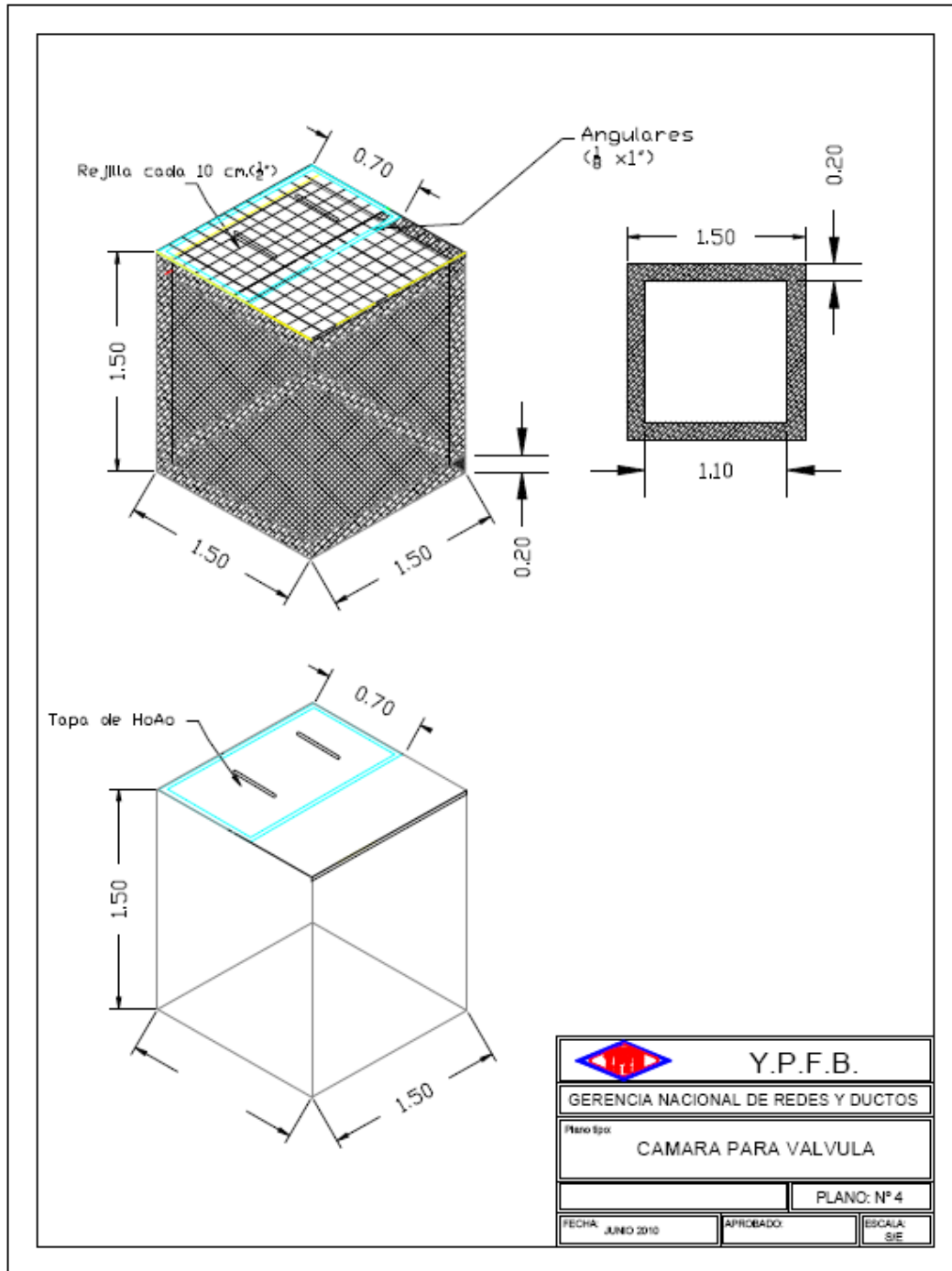


<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
Ing. Carlos C. Padilla Soliz SUPERVISOR DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Ing. Salvador Dipp Dorado JEFE UNIDAD DISTRITAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 122 de 126



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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

**Hoja:** 123 de 126

# **SECCIÓN 5**

## **PROPUESTA ECONOMICA**

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA**  
**UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO**  
**TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE**  
**EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 124 de 126

GENERAL					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [Bs]	PRECIO TOTAL [Bs]
1	Movilización de Personal, Equipo, Maquinaria y herramientas	Global	1,00		
2	Instalación de faenas	Global	1,00		
3	Replanteo y trazado topográfico	m	337,00		
4	Carguío, transporte y descarguío de tubería y accesorios	Global	1,00		
5	Elaboración de Data Book y Planos As - Built	Global	1,00		
6	Limpieza y retiro de escombros	Global	1,00		
<b>SUB TOTAL 1</b>					

TRABAJOS DE OBRAS CIVILES					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [Bs]	PRECIO TOTAL [Bs]
7	Excavación de zanja en terreno duro y/o rocoso	m <sup>3</sup>	122,75		
8	Excavación de zanja en terreno semiduro	m <sup>3</sup>	95,00		
9	Relleno y compactado de zanja con tierra común	m <sup>3</sup>	154,35		
10	Relleno y compactado de zanja con tierra cernida	m <sup>3</sup>	63,40		
11	Corte, rotura y remoción de acera y/o cuneta	m <sup>2</sup>	20,00		
12	Reposición y afinado de aceras y/o cuneta	m <sup>2</sup>	20,00		
13	Corte, rotura y remoción de pavimento rígido	m <sup>2</sup>	12,00		
14	Reposición de pavimento rígido	m <sup>3</sup>	2,40		
15	Retiro de enlosetado/Adoquinado	m <sup>2</sup>	12,50		
16	Reposición de enlosetado/Adoquinado	m <sup>2</sup>	12,50		
17	Remoción de empedrado	m <sup>2</sup>	15,00		
18	Reposición de empedrado	m <sup>2</sup>	15,00		
19	Corte y rotura de cámaras de derivación de valvulas red primaria	Pieza	2,00		
20	Reparación de Cámaras de derivación de valvulas red primaria	Pieza	2,00		

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 125 de 126

21	Corte, rotura y remoción de estructuras de Hormigón Ciclópeo	m <sup>3</sup>	1,25		
22	Reposición de estructuras de Hormigón Ciclópeo	m <sup>3</sup>	1,25		
23	Provisión y colocado de Fundas SCH 40 PVC 6", 4" 3" ,2"	m	36,00		
24	Provisión y colocado de cinta de señalización	m	237,00		
<b>SUB TOTAL 2</b>					

TRABAJOS DE OBRAS MECANICAS					
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO [Bs]	PRECIO TOTAL [Bs]
25	Desfile tendido y doblado de tubería ANC	m	237,00		
26	Bajado de tubería de DN 6", DN 4", DN 3", DN 2"	m	237,00		
27	Corte y amolado de tubería DN 6", DN 4", DN 3", DN 2"	Global	1,00		
28	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 6"	Junta	8,00		
29	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 4"	Junta	7,00		
30	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 3"	Junta	4,00		
31	Soldadura de tubería y accesorios ANC DN 2"	Junta	2,00		
32	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 6"(Con provisión de mantas)	Junta	8,00		
33	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 4"(Con provisión de mantas)	Junta	7,00		
34	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 3"(Con provisión de mantas)	Junta	4,00		
35	Limpieza y revestimiento de juntas C/ Manta termocontraible DN 2"(Con provisión de mantas)	Junta	2,00		
36	Movilización y desmovilización de equipo de Radiografía	Global	1,00		
37	END por Radiografía de juntas soldadas DN 6"	Junta	8,00		
38	END por Radiografía de juntas soldadas DN 4"	Junta	7,00		
39	END por Radiografía de juntas soldadas DN 3"	Junta	4,00		
40	END por Radiografía de juntas soldadas DN 2"	Junta	2,00		
41	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 6" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	70,00		

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



**DISTRITAL REDES DE GAS Y DUCTOS CHUQUISACA  
UNIDAD DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO  
TRABAJOS DE CONTINGENCIA Y REPARACIÓN PARA ATENCIÓN DE  
EMERGENCIA RED PRIMARIA Y SECUNDARIA EN CHUQUISACA**

Hoja: 126 de 126

42	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 4" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	45,00		
43	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 3" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	25,00		
44	Limpieza y revestimiento de tubería y accesorios de ANC DN 2" C/Provisión de cinta de revestimiento	m	20,00		
45	Detección de Hollyday en Revestimiento	m	237,00		
46	Prueba Hidrostática (Hermeticidad y Sello) para valvulas ANC 6", 4", 3" y 2".	Pieza	3,00		
47	Prueba Hidrostática de Tubería ANC DN 6", 4", 3" y 2"	m	237,00		
48	Desmontaje y montaje de valvulas y accesorios de ANC 6", 4", 3" y 2"	Pieza	3,00		
49	Venteo, interconexión y puesta en marcha	Global	1,00		

**SUB TOTAL 3**

**TOTAL (Bs.) = SUB TOTAL 1 + SUB TOTAL 2 + SUB TOTAL 3**

**LITERAL:**

-----  
----- /100 Bolivianos

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