



**YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS**



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



**DISTRITO REDES DE GAS CHUQUISACA**

# **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Segunda Convocatoria**

## **OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)**



**Junio - 2015**

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 2 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

## CONTENIDO



1. INTRODUCCIÓN
2. OBJETIVO
3. INFORMACIÓN GENERAL
  - 3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
  - 3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN
  - 3.3. GARANTÍAS
    - 3.3.1. Garantía de Seriedad de Propuesta
    - 3.3.2. Garantía de cumplimiento de contrato
    - 3.3.3. Garantía adicional a la garantía de cumplimiento de contrato
    - 3.3.4. Garantía de correcta inversión de anticipo
  - 3.4. OTROS TIPOS DE GARANTÍA
    - 3.4.1. Garantía de construcción de la obra
  - 3.5. SEGUROS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA
  - 3.6. VALIDEZ DE LA PROPUESTA
  - 3.7. MODALIDAD DE ADJUDICACIÓN
  - 3.8. FORMA DE ADJUDICACIÓN
  - 3.9. PROPUESTA ECONÓMICA
  - 3.10. MÉTODO DE SELECCIÓN
  - 3.11. INSPECCIÓN PREVIA
  - 3.12. REUNIÓN DE ACLARACIÓN
  - 3.13. FORMA DE PAGO
  - 3.14. TRIBUTOS
  - 3.15. ANTICIPO
  - 3.16. PRECIO REFERENCIAL
  - 3.17. SELECCIÓN DE LA RUTA
  - 3.18. MOROSIDAD Y PENALIDADES
4. LISTADO DE ITEMS Y VOLUMENES DE OBRA
5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REQUERIDAS
6. CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO
  - 6.1. PROVISIÓN DE MATERIALES
  - 6.2. DOCUMENTACIÓN EN OBRA

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> UIPCH - DTRGCH YPFB	<i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 3 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

- 6.3. FISCALIZACIÓN
- 6.4. SUPERVISIÓN
- 6.5. TRABAJOS DE PREVENCIÓN
- 6.6. SEÑALIZACIÓN EN OBRA
- 6.7. INICIO DE LA OBRA
- 6.8. SUBCONTRATACIÓN
- 6.9. ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES
- 6.10. CONSIDERACIONES EN LOS CRUCES BAJO VÍAS DE COMUNICACIÓN
- 6.11. DEVOLUCIÓN DE MATERIALES
- 7. MEDIDAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL, SALUD OCUPACIONAL Y RESPONSABILIDAD AMBIENTAL
  - 7.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL
  - 7.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA APLICACIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES
- ANEXO 1 – PLANOS Y GRÁFICOS
- ANEXO 2 – PROPUESTA ECONÓMICA
- ANEXO 3 – MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL
- ANEXO 4 – LLENADO FORMULARIO B3

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>Hoja:</b> 4 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

## 1. INTRODUCCIÓN

El Gobierno Nacional, en el marco del Plan de Desarrollo Energético, ha definido como parte de su política el consumo masivo del gas natural en el mercado interno. La región del Valle de Cinti se establece como la región más importante de producción vitivinícola en Bolivia, considerando que cuenta con un alto potencial de producción de vinos y singanis como productos diferenciados y únicos en el mundo. Por esta razón se ha implementado el proyecto IG Valle de Cinti, liderado por un Comité Impulsor conformado por instituciones como la Asociación de Bodegueros de Cinti (ASOBOC), y otros, cuyo objetivo principal es el desarrollo de los productores vitivinícolas pertenecientes a esta región; además de fomentar el turismo en la misma. YPFB a través de la Gerencia Nacional de Redes de Gas y Ductos (GNRGD) y el Distrito Redes de Gas Chuquisaca ha determinado realizar la construcción de acometidas de derivación para las bodegas del Municipio de Camargo, con la finalidad de suministrar gas natural a estas bodegas, contribuyendo al proyecto de industrialización y exportación de sus productos (vinos y singanis).

La ejecución de este proyecto contempla:

- ✓ Obras mecánicas para el tendido de las acometidas de derivación (red primaria de acero) hasta los PRMs instalados en cada bodega. (de acuerdo a los planos del Anexo Planos y Gráficos)

## 2. OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto establecer las condiciones técnicas, administrativas, legales y económicas para la contratación de una empresa de servicios especializada en la construcción de obras mecánicas, para el tendido de las acometidas de derivación (red primaria de acero NPS 2”y NPS 3”).

## 3. INFORMACIÓN GENERAL



### 3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Municipio de Camargo, Provincia Nor Cinti del Departamento de Chuquisaca

### 3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución de la obra se muestra en el cuadro siguiente:

Descripción	Tiempo de ejecución en días
<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 5 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

	calendario
Obras mecánicas para la construcción de acometidas de derivación para las bodegas del Municipio de Camargo (ASOBOC)	65

### 3.3. GARANTÍAS

#### 3.3.1. Garantía de Seriedad de Propuesta

Tiene por objeto garantizar que los proponentes participen de buena fe y con la intención de culminar el proceso y deberá presentarse conjuntamente 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 REQUERIDA	1. Boleta de Garantía

La garantía presentada deberá expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata a primer requerimiento.



#### 3.3.2. Garantía 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. El proponente deberá presentar boleta de garantía, emitida a nombre de YPFB.

La garantía presentada deberá expresar su carácter de: irrevocable, renovable y de ejecución inmediata, emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 6 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

### 3.3.3. Garantía adicional a la garantía 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;

Toda garantía deberá ser de la misma naturaleza al punto 3.3.2

TIPO DE GARANTÍA REQUERIDA	1. Boleta de Garantía
----------------------------	-----------------------

### 3.3.4. Garantía de correcta inversión de anticipo

Tiene por objeto garantizar la devolución del monto entregado al proponente por concepto de anticipo inicial.

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

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

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



## 3.4. OTROS TIPOS DE GARANTÍA

### 3.4.1. Garantía de construcción 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**

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p>Hoja: 7 de 142</p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

**por cuenta de la empresa CONTRATISTA, la reposición y/o reemplazo de ítems de ejecución de obra tendrá la misma garantía de la construcción de la obra reemplazada.**

### 3.5. SEGUROS PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA

La empresa adjudicada, deberá presentar y mantener vigente de forma ininterrumpida durante todo el periodo del contrato la Póliza de Seguro especificada 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 los Términos de Referencia, 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 cobertura 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.-

#### c) **PÓLIZA DE ACCIDENTES PERSONALES.**

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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

### 3.6. VALIDEZ DE LA PROPUESTA

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

### 3.7. MODALIDAD DE ADJUDICACIÓN

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

### 3.8. FORMA DE ADJUDICACIÓN

Será por el total de la obra

### 3.9. PROPUESTA ECONÓMICA

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

### 3.10. MÉTODO DE SELECCIÓN

El método de selección será por **el precio evaluado más bajo**; el cual permite seleccionar la propuesta con menor valor que cumpla con las condiciones establecidas por YPFB.

### 3.11. INSPECCIÓN PREVIA



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

### 3.12. REUNIÓN DE ACLARACIÓN

Se realizará una Reunión de Aclaración, en la fecha, hora y lugar señalados en el cronograma del DBC, en la que los potenciales proponentes podrán expresar sus consultas sobre el proceso de contratación.

Las solicitudes de aclaración, las consultas escritas y sus respuestas, deberán ser tratadas en la Reunión de Aclaración.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramírez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b> Hoja: 9 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

El acta de la Reunión de Aclaración será publicada en la página del sitio web de YPFB.

### 3.13. FORMA DE PAGO

La forma de pago será contra avance de obra en planilla, en el porcentaje correspondiente al monto total del contrato según propuesta aceptada, citado pago se realizará a través de transferencia bancaria.

### 3.14. TRIBUTOS

La empresa Contratada es la responsable de cumplir con sus obligaciones tributarias por las que son sujetos, de acuerdo a lo que establece las Leyes vigentes en el Estado Plurinacional de Bolivia. La factura o nota fiscal debe ser emitida de acuerdo a normativa vigente a nombre de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos con NIT 1020269020.

Las empresas proponentes, deberán presentar su Número de Identificación Tributaria (NIT) y el domicilio fiscal, como requisito necesario para su habilitación

### 3.15. ANTICIPO



La empresa adjudicada podrá solicitar un anticipo de hasta el 20% del contrato de ejecución de obras, siempre y cuando presenten una boleta de garantía de correcta inversión de anticipo por el mismo monto; esta boleta de garantía deberá presentarse junto a la documentación solicitada para la elaboración del contrato y servirá como respaldo de la transferencia del monto del anticipo.

A partir del primer pago por avance de obra, la empresa adjudicada deberá emitir la correspondiente factura deduciendo el valor del anticipo recibido según corresponda.

### 3.16. PRECIO REFERENCIAL

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

OBRAS	MECÁNICAS	PARA	LA	PRECIO	LITERAL
ELABORADO POR:				APROBADO POR:	
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>				<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	REFERENCIAL	
TOTAL	998.031,92	Novecientos noventa y ocho mil treinta y un 92/100 Bolivianos

### 3.17. SELECCIÓN DE LA RUTA

El trazo para la construcción de las acometidas de derivación (Red Primaria), se describe en el Anexo Planos y Gráficos del Presente Documento. El SUPERVISOR designado por YPFB podrá modificarla a objeto de ejecutar la totalidad de volúmenes de obra contratados velando siempre por los intereses de YPFB y los usuarios.

### 3.18. MOROSIDAD Y PENALIDADES

El Cronograma de ejecución de obra propuesto será ajustado en función de la fecha de emisión de la Orden de Proceder, dentro de los cinco (5) días calendarios subsiguientes a la emisión de la Orden de Proceder y será presentado para su aprobación al SUPERVISOR. En caso de que la CONTRATISTA no cumpla con la presentación en el plazo determinado, el SUPERVISOR en un plazo de cinco (5) días hábiles actualizará el Cronograma de Ejecución de Obra en base al de la propuesta adjudicada.

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



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 siguientes multas:

Mora= 1% del monto total del contrato por cada día de retraso.

#### 3.18.1. Multas por cambio de personal

También el contratista se hará pasible a la multa del 0,15% del monto de contrato, toda vez que solicite al Contratante, a través de la Fiscalización, autorización para sustituir a cualquier personal clave, que habiendo sido evaluado en la calificación

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 11 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

técnica de su propuesta, ya sea sustituido por cualquier causa, excepto incapacidad física del profesional, caso de muerte o rendimiento bajo por causas de salud. En cualquiera de los casos el contratista deberá acreditar oportunamente con los certificados respectivos, la causa aducida.



### 3.18.2. Multa por Llamadas de atención.

El contratista se hará pasible a la multa del 0,20% del monto de contrato por cada llamada de atención que sea emitida por el fiscal de obras, a petición expresa acreditada a través de un informe técnico que respalde la misma, no pudiendo objetar el contratista la misma.

## 4. LISTADO DE ITEMS Y VOLUMENES DE OBRA

OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)			
Item No.	Descripción	Unidad	Cantidad
1	INSTALACION DE FAENAS , PROVISION Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	Glb	1,00
2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO,MATERIAL,HERRAMIENTAS Y PERSONAL	Glb	1,00
3	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40	TN	45,45
4	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" SCH 40	TN	9,95
5	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA ANC DN 2" SCH 40	ML	8356,00
6	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	ML	882,00
7	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 2" SCH 40	PIEZA	6,00
8	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	PIEZA	2,00
9	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40	JUNTA	772,00
10	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" SCH 40	JUNTA	308,00
11	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2" SCH 40	JUNTA	772,00
12	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3" SCH 40	JUNTA	308,00
13	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 2" (CON PROVISION DE MANTAS)	JUNTA	772,00
14	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISION DE MANTAS)	JUNTA	308,00
15	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" C/CINTA DE REVESTIMIENTO	M2	3,00
16	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERÍA ANC DN 2"	ML	8356,00
17	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERÍA ANC DN 3"	ML	882,00
18	ELABORACIÓN DE DATA BOOK	Glb	1,00

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

19	VENTEO, INTERCONEXION, PUESTA EN MARCHA Y PUNTO DE ROCIO	Glb	1,00
----	--	-----	------

## 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REQUERIDAS

### 1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

A continuación se detallan las especificaciones técnicas de construcción para el presente proceso de contratación

#### 1. INSTALACIÓN DE FAENAS – PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA

##### 1.1. DEFINICIÓN

Este Ítem comprende los trabajos necesarios para la Instalación de Faenas, siendo está emplazada en depósitos alquilados o la construcción de campamentos, además de ello involucra la colocación de letreros, informativos que deben estar localizados en sectores donde el Supervisor indique, (todo el material pertinente para una adecuada señalización en obra), limpieza del sector de emplazamiento, movilización, transportar, descargar, instalar, mantener, proveer maquinarias, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de las obras.

El SUPERVISOR DE OBRA constatará que el equipo y materiales colocados en la obra, guarden concordancia con la lista de equipo ofertado por el CONTRATISTA y tenga relación con el cronograma de ejecución de las obras presentado en la misma oferta.

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



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

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

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

- Tablones de Madera o Piso de Cemento, etc.; como base de asiento para el material.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 13 de 142

- Carpas o Semi-Sombras, Tinglados, etc.; para el resguardo del material del sol o lluvia.

### 1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Respecto a la instalación de faenas, el CONTRATISTA deberá obtener las autorizaciones que correspondan respecto a la ubicación de depósitos e instalaciones con anterioridad al inicio de obras, para realizar la movilización del equipo y personal a la obra, mismos que deberán ser aptos para el acopio de material para obras mecánicas de YPFB, Para ello se deberá presentar al SUPERVISOR DE OBRA un Croquis; en el cual se indicara el lugar donde será emplazado el Depósito o Campamento para la Instalación de Faenas.

El CONTRATISTA hará uso de un espacio que se encuentre a no más de 500 metros del sector de construcción de la obra. Dicha ubicación debe ser autorizada por el SUPERVISOR DE OBRA. Este predio o sector será de uso exclusivo, para el resguardo de los materiales o accesorios quedando a responsabilidad del CONTRATISTA realizar la Correspondiente delimitación, para no tener inconvenientes con otras actividades dentro de la Instalación de Faenas. En todo el desarrollo de la obra el CONTRATISTA deberá realizar la respectiva señalización para prevenir accidentes, siendo el responsable en cualquier situación donde no exista la misma.



La verificación de equipos y maquinaria la realizará el SUPERVISOR DE OBRA de acuerdo a la lista de equipo ofertado antes del inicio de la obra y durante la ejecución de la misma.

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

Los letreros de obra serán elaborados en lona con densidad de 18 onzas/m<sup>2</sup>, con una impresión como mínimo de 1440 DPI de resolución, no aceptándose de ninguna manera trabajos con menor calidad.

La lona impresa deberá colocarse sobre una estructura metálica portante con un plancha de 0.50 mm como mínimo (plancha calamina plana) o el equivalente a la calamina N° 26, la cual deberá garantizar la estabilidad del letrero, en caso de necesidad se colocaran contrafuertes que permitan su adecuada estabilidad. Las estructuras portantes, serán preferentemente de perfiles metálicos (tubería de fierro

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p>GAS</p>
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

galvanizado de 3”),

Los mismos serán fijados mediante (tornillos a columnas de madera), tornillos a la tubería de fierro galvanizado de 3”, las mismas que luego serán empotradas en el suelo, de tal manera que queden perfectamente firmes y verticales.

La altura final del letrero debe ser fijada por el SUPERVISOR DE OBRA del YPFB de forma tal que sea visible y de fácil identificación, sin ningún costo adicional para YPFB. (La altura de los letreros será uniforme a nivel nacional, verificar detalle letrero de obra)

En caso de requerirse fundaciones de hormigón Armado, las mismas deberán cumplir con todo lo establecido en las normas para hormigones y las especificaciones técnicas. Las lonas impresas, deberán cumplir con todo lo establecido en la calidad de impresión, que correrá por cuenta del CONTRATISTA.

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

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que duren los trabajos en obra; el ó los Letreros serán retirados **durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto.**



Por otra parte el CONTRATISTA deberá proveer y colocar varios letreros de señalización y prevención los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que dure la obra y será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA el resguardar, mantener y reponer en caso de deterioro o perdida los mismos, los letreros deberán tener las leyendas de precaución y etc... la cantidad será cuantificada de acuerdo a la longitud de cada proyecto de acuerdo a FIG., estos letreros de señalización correrán por cuenta del CONTRATISTA.

#### 1.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de instalación de faenas será medido en forma global, en concordancia con lo establecido en los requerimientos técnicos, los cuales serán aprobados y reconocidos por el SUPERVISOR DE OBRA. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada y deberá respaldarse con un registro fotográfico de cada actividad que se realice en el presente ítem.

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 15 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
1	INSTALACIÓN DE FAENAS - PROVISIÓN Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA.	GLB.

## 2. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

### 2.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende la movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el proyecto.

El CONTRATISTA realizará los trabajos siguientes: transportar, descargar, proveer maquinarias, herramientas, materiales y personal necesarios para la ejecución de las obras.

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

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas, equipo y personal necesario para la ejecución de este ítem. Todo el equipo y personal mínimo comprometido para la obra deberá ser puesto a disposición del SUPERVISOR durante toda la ejecución de la obra.

### 2.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN



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

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

### 2.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
2	MOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.	GLB.

### 3. CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC 2" SCH 40

#### 3.1. DEFINICIÓN

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

- Carguío de tuberías y accesorios ubicados en almacenes de YPFB.
- Paso de placa calibradora
- Transporte de las tuberías y accesorios.
- Descarguío de las tuberías y accesorios en el predio de la contratista.
- Devolución del material excedente no utilizado en obra y suministrado por YPFB.

Respecto al descarguio de tuberías, si las condiciones del terreno y el lugar lo permiten, previa aprobación del supervisor de obra, la tubería podría ser descargada o desfilada directamente en la línea donde se realizará la construcción, sin embargo, corre a cuenta de la contratista cualquier daño que estas pudiesen tener posteriormente, además que los puntos donde se descarguen deberán estar adecuadamente señalizadas y sin perjudicar a terceros.



Cuando la construcción se la realice en áreas urbanas, la contratista necesariamente debe prever de tener un predio para el almacenamiento de materiales proporcionados por YPFB así como aquellos necesarios para la construcción. El almacenaje debe contar con la aprobación del supervisor de obras y debe estar registrado en el libro de órdenes.

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

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:

Listones de madera
Operador Grúa
Chofer Camión Tráiler
Ayudantes
Grúa
Camión Tráiler

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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

### 3.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El CONTRATISTA previo al inicio de actividades deberá presentar un Procedimiento de transporte de Tubería y materiales al SUPERVISOR para su aprobación. El procedimiento y la ejecución del ítem deben contemplar las siguientes actividades:

#### *i. RECEPCIÓN Y CAMBIO DE CUSTODIA DE TUBERÍA Y OTROS MATERIALES*

La tubería, válvulas, accesorios y otros materiales a ser utilizadas en el presente proyecto serán recibidos por el CONTRATISTA en los almacenes de YPFB, por lotes y en periodos definidos entre el CONTRATISTA y el SUPERVISOR, basados en el cronograma de ejecución de obras entregado. La tubería recibida por el CONTRATISTA quedara bajo su responsabilidad. En la recepción de cada lote de tubería y/o materiales la CONTRATISTA deberá inspeccionar y verificar el buen estado del total de bienes entregados, todas las observaciones encontradas deberán ser registradas y reportadas al encargado de almacenes y al SUPERVISOR antes de retirarla del almacén. Toda la tubería y/o materiales recibidos sin que se hayan registrado observaciones oportunas será considerada en buen estado, siendo responsabilidad del CONTRATISTA, cualquier daño posterior ocasionado. Al momento de la recepción de tubería y materiales el CONTRATISTA deberá identificar, codificar, inspeccionar, medir y registrar todos los datos disponibles de las características de la tubería y su trazabilidad. Para ello se tomaran en cuenta mínimamente las siguientes características:



- Espesor, ovalización y diámetro del cuerpo y bocas de cada tubo según API 5L.
- Bisel y ortogonalidad según API 5L
- Estados de superficies interna y externa.
- Curvatura o deformación del tubo, según API 5L
- Estado del revestimiento.
- Otras observaciones deberán estar de acuerdo a lo estipulado en NORMA API 5L

#### *ii. FORMA DE 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. Si a criterio del supervisor y/o encargado de almacenes de YPFB se está poniendo en riesgo la integridad del personal, el contratista debe realizar lo necesario para subsanar lo observado.

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

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p><b>GAS</b></p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

obras.

### **Carguío y descarguío de tuberías**

Inicialmente se debe verificar que la grúa posea la suficiente capacidad para el carguío y descarguío de la tubería y accesorios. Tanto la grúa como el camión tráiler se deben posicionar de manera adecuada para la ejecución de los trabajos, verificando que todos los trabajos y maniobras se las realice de manera coordinada y adecuada.

Para el movimiento de la tubería y demás accesorios se deben emplear dispositivos de suspensión adecuados (cintas, fajas, ganchos) que se acomoden perfectamente a los extremos de la tubería, de modo de asegurar la integridad de los biseles, revestimiento y evitar la ovalización del tubo.

Al momento de levantar o bajar la tubería se deben utilizar cuerdas en los ganchos de los extremos de las tuberías para evitar que estas giren bruscamente.

El apoyo de la tubería en el tráiler se debe realizar de manera adecuada, para lo cual se utilizan listones con cuñas en los extremos. La cantidad mínima de listones por bloque o camadas que se acomodan en el camión tráiler debería ser tres donde dos debería estar a los extremos y uno en el centro. En el lugar de acopio del contratista se realiza el descarguío de manera adecuada evitándose daños al revestimiento, biseles, etc. Y acomodando sobre listones de manera similar al que se realiza durante el transporte.

Cuando se realice el cargado de válvulas y accesorios, el contratista debe tomar en cuenta de realizar el trabajo sin producir daño algún al material, una vez en el medio de transporte, estos deben ir sobre pallets u otro similar, estas deben ser adecuadamente posicionadas y la cara de las válvulas y bridas no deben sufrir daño alguno. Toda actividad debe estar en conocimiento y aprobación del supervisor.



Una vez iniciados los trabajos correspondientes a este ítem, quedará cargo de la custodia de los mismos, por lo que correrá por cuenta propia cualquier daño u otra eventualidad que suceda mientras tenga la custodia de las mismas.

### **Paso de placa calibradora**

Para revisar si la tubería a ser provista por YPFB no posee ovalaciones, aplastamiento u otro defecto que varía las dimensiones internas de la tubería, el contratista debe pasar la placa calibradora a todas las tuberías a utilizar para la construcción.

El contratista debería realizar el paso de placa calibradora en los almacenes de YPFB antes de ser trasladado a obra, no se reconocerá tuberías rechazadas por paso de placa calibradora cuando estas sean realizadas fuera de los almacenes de YPFB y

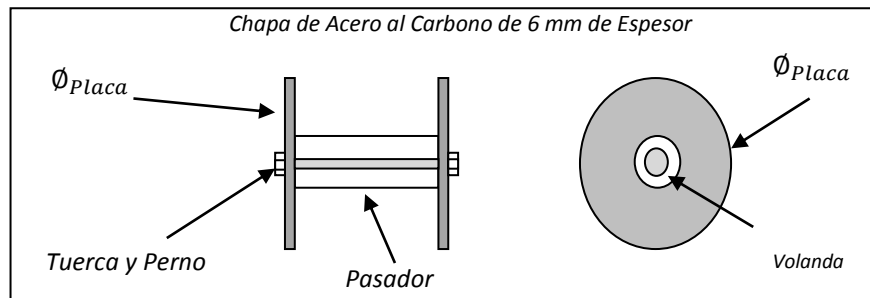
ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 19 de 142

una vez en custodia del contratista. Si se encontrase tuberías reprobadas por paso de placa calibradora u otro defecto, el contratista deberá proceder al reemplazo de dicha tubería corriendo con los costos necesarios o arreglando los defectos aprobados previa aprobación del supervisor. La tubería rechazada por paso de placa calibradora cuando el material este en custodia del contratista no deberá ser considerado en la longitud durante la conciliación de materiales, la longitud rechazada deberá ser reemplazada por el contratista.

La placa calibradora debe ser calculado mediante la siguiente formula

$$\varnothing_{placa} = \varnothing_{ex} - 2 \times (e + 0.150 \times e) - 0.0075 \times \varnothing_{ex}$$



Donde:

- $\varnothing_{Placa}$  = Diámetro de la Placa (mm)
- $\varnothing_{ex}$  = Diámetro Externo de la Cañería (mm)
- $e$  = Espesor nominal de Pared de la Cañería (mm)



### Transporte de tuberías

El traslado de las tuberías se debe realizar en camión tráiler de dimensiones adecuadas para el traslado de las barras de tubería de acero que tienen una longitud estimada de 12 metros.

Durante el transporte de tuberías y accesorios al lugar de acopio del contratista, las calles y caminos de acceso, no deben ser obstruidos, para lo cual el contratista debe prever de realizar el transporte cumpliendo las normativas aplicables; el transporte es efectuado de tal forma que no se constituya en peligro para el tránsito normal de vehículos y para las personas.

La cantidad de tuberías cargadas no tiene que sobrepasar la capacidad máxima de altura y peso del camión tráiler, la máxima carga y altura permitida por tránsito u otro tipo restricciones.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 20 de 142</p>

En el transporte de tubos, las cargas son dispuestas de modo de permitir el amarre firme para que no se dañe el tubo o su revestimiento, para el amarre se debe utilizar mínimamente tres cinturones nylon distribuidos adecuadamente para garantizar que la tubería sea transportarse de manera firme y sin movimiento relativo entre tubos, la tensión que ejercen los cinturones debe ser verificada durante el transporte con razonable frecuencia de acuerdo a las condiciones del camino. Antes de remover el amarre de la pila para descargar, se efectúa una inspección visual a fin de verificar si los tubos están convenientemente apoyados, sin riesgo de rodamientos.

**Devolución del material excedente no utilizado en obra y suministrado por YPFB.**

Para realizar esta actividad se debe seguir con todo lo indicado en carguío, des carguío y transporte. La cantidad total de tuberías, válvulas, accesorios, materiales, etc. Provistas por YPFB y que no fue utilizado durante la construcción debe estar previamente conciliado entre el supervisor y el contratista. La conciliación debe tener todos los datos del material a devolver como ser cantidad, longitud, especificación u otro necesario.

La empresa contratista, debe realizar el transporte del material hasta almacenes del Distrito Redes de Gas Chuquisaca, en la ciudad de Sucre; sin que tenga que reconocerse un pago extra por dicho transporte.

**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 preliminar de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado durante la realización de los trabajos.

Se debe señalar y delimitar las áreas de trabajo con conos de señalización, cinta de señalización, letreros, etc. Para evitar que personas ajenas a los trabajos sufran alguna eventualidad.

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

En caso de presentarse condiciones climáticas sean adversas tales como, lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc. El supervisor puede limitar las actividades.

<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

El avance de esta actividad debe ser registrada en un formulario conteniendo información necesaria del material y la cantidad entregada por YPFB.

### iii. ALMACENAJE

El transporte de la tubería recepcionada hasta los Centros de Acopio debidamente adecuados, señalizados y previamente aprobados por el SUPERVISOR, debe realizarse paulatinamente de acuerdo al cronograma de obra. No se almacenara tubería sobre el trazo del ducto. El CONTRATISTA deberá mantener los Centros de Acopio en buen estado (Ver Anexo Planos y Gráficos). Cualquier daño a la tubería o materiales durante la obra será responsabilidad del CONTRATISTA.

### iv. MANIPULEO

Para el manipuleo de los tubos durante las maniobras decarguío y descarguío, se deben usar eslingas de largo apropiado o ganchos especiales para evitar daños en los tubos. Estos ganchos deben ser revestidos de un material más suave que el material del tubo, siendo proyectados para adaptarse a la curvatura interna de los tubos, debiendo también apoyar un mínimo de 1/8 de la circunferencia del tubo. Para la descarga de las pilas de tubos deben ser utilizadas cintas de nylon. Tales cintas se deben ajustar a la pila, para impedir movimientos relativos entre los tubos. Los equipos utilizados en el manipuleo de los tubos deben tener sus tenazas recubiertas con un material de goma y/o cintas de cuero de 3/8" de espesor.



En superficies con inclinación superior al 10%, se debe efectuar un anclaje provisional de los tubos distribuidos en la senda para evitar su deslizamiento

## 3.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de transporte, carguío y descarguío de tubería y otros materiales será medido por Tonelada de peso de tubería y accesorios para el total de trabajos dentro de la obra, debiéndose efectuar el total de las actividades a conformidad del SUPERVISOR y haber presentado los documentos relacionados para hacer efectivo su pago. 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. Es un requisito indispensable para obtener la conformidad del servicio el realizar la devolución de materiales sobrantes de acuerdo a balance de materiales de obra aprobado por el SUPERVISOR.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
3	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACERO DN 2"	TN.
4	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE	TN.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

	TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ACERO DN 3"	
--	-------------------------------------	--

#### 4. CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC 3" SCH 40

De acuerdo a lo descrito en el punto precedente.

#### 5. DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA ANC DN 2" SCH 40

##### 5.1. DEFINICIÓN

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

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

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:

Chala de Arroz y/o Aserrín
Operador Camión Grúa
Ayudantes
Camión Grúa



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

##### 5.3. 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. Si a criterio del supervisor se está poniendo en riesgo la integridad del personal, el contratista debe realizar lo necesario para subsanar lo observado.

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.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 23 de 142

### **Desfile de tuberías**

El desfile debe ser realizado de manera adecuada utilizando maquinaria de capacidad adecuada para realizar el carguío y transporte desde el lugar donde se almacena la tubería y accesorios hasta el punto de desfile, antes que el camión realice el transporte, el contratista debe verificar que todas las tuberías se encuentren adecuadamente distribuidos y correctamente sujetos, para evitar que durante el transporte se produzca algún daño a la tubería, revestimiento, biseles, etc.

Para el desfile de tuberías se deberá utilizar colchones adecuados como ser bolsas con chala de arroz, aserrín, arena u otro que no produzca daño al revestimiento de la tubería.

La cantidad de elementos para el asentamiento de cada tubería debe ser adecuada, de manera que no se produzca tensión excesiva a la tubería, las tuberías deben estar a una altura apropiada y posicionada adecuadamente de manera de que la misma no se caiga.

Cuando el contratista vea que es necesario extraer el material de otra zona, se debe obtener, previo al inicio de las actividades, la autorización por escrito por parte del propietario del campo o de la autoridad de aplicación correspondiente, según sea el caso. Se debe especificar los lugares de extracción, la cantidad a extraer y las características del material a utilizar.

El desfile de la tubería debe efectuarse acomodando los tubos a lo largo del DDV uno tras otro. A fin de evitar el contacto entre los mismos y que resulten en consecuencia dañados, el desfile debe ir paralelo a la zanja a una distancia fija de la zanja, sin provocar derrumbes.



En los cruces de caminos, sendas, u otro similar, el desfile de tuberías se debe realizar a intervalos regulares dejando espacios, de modo tal de permitir el libre tránsito de los animales y de vehículos u otro medio de movilización.

Se interrumpe la continuidad del desfile en las zonas ganaderas, a efectos de permitir el libre paso de animales y ganado hacia áreas de abrevadero y alimentación. De cualquier forma, previo al desfile se debe informar a los propietarios sobre las actividades a realizarse de manera de obtener su conformidad.

### **Bajado de tubería**

Antes de realizar el bajado de la tubería, se debe verificar las condiciones de la zanja identificando la existencia de obstáculos, tales como: troncos, raíces, rocas y otros cuerpos que puedan afectar a la tubería y su revestimiento, así como las condiciones del piso y paredes de la zanja. En todos los casos, se debe acondicionar la totalidad de la zanja retirando todos los elementos que puedan dañar a la tubería y su revestimiento, en caso de no ser posible, se debe colocar en las zonas necesarias arena para lograr una base de apoyo adecuada.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

La zanja deberá estar exenta de agua y ante la existencia de esta se procederá al retirado de la misma, mediante el uso de bombas u otro mecanismo adecuado. Cualquiera sea el método adoptado se debe prever de disipar la velocidad del agua, de manera de prevenir la erosión y desgaste de las zonas de desfogue.

Asimismo, se debe inspeccionar que la zanja cuente con una cama de arena u otro material adecuado de por lo menos 10 cms. De altura por debajo y encima del lomo de la tubería, el tamaño de la partícula de arena debe ser de 1 milímetro de diámetro y debe estar libre de piedras, metales, fittings u otros que puedan dañar a la tubería y su revestimiento.

El bajado de la tubería debe realizarse de manera tal que la tubería se acomode perfectamente sobre el fondo de la zanja evitándose oscilaciones excesivas, rozamiento con las paredes laterales de la zanja, deformaciones y daños a la tubería o revestimiento.

La cañería será bajada a la zanja en tramos adecuados, de forma tal que no se produzca tensión u otro tipo de daño a la tubería. Las soldaduras entre tramos serán efectuadas en la zanja previendo que la misma se encuentre adecuada para realizar los trabajos siguientes.



Se debe tomar en cuenta que los tramos a bajar en áreas suburbanas, urbanas y zonas de caminos deben ser reducidos, conforme lo establezca el supervisor de obra o autoridades competentes.

Para el bajado de tubería se debe utilizar equipo adecuado con capacidad suficiente para soportar el peso del tramo a bajar, estas deben estar equipados con eslingas de nylon para la sujeción de la tubería sin dañarlo, el ancho de la eslinga debería ser mínimamente de 7 centímetros para evitar arrugamiento u otro similar en el revestimiento de la tubería. De resultar necesario, personal idóneo acompañará el bajado de la tubería empleando guías de madera para su acomodamiento final.

Inmediatamente de bajado el tramo, se debe ejecutar el colocado de la cama protectora, consistente en material libre de escombros, raíces y material que pueda dañar el revestimiento y hasta por encima de 30cm. Por sobre el eje superior de la tubería de modo de proteger a la misma de los daños.

Cuando sea necesario el traslado de tramos de tuberías soldados, se debe considerar utilizar equipos adecuados equipados con eslingas de nylon de manera de sujetar la tubería sin dañarla, la distancia máxima entre equipos será de 20 metros entre puntos o lo que recomiende la norma, esto debe ser previamente analizado por el contratista

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 25 de 142

y aprobado por el supervisor de obra evitando que no se flexione la tubería durante su traslado.

Si a criterio del supervisor durante el bajado o traslado de tubería hubiese alguna junta soldada que fue dañada o sometida a tensión excesiva o daño en el revestimiento, el supervisor puede solicitar realizar un nuevo ensayo no destructivo y/o paso de holliday para descartar posibles daños, si los resultados obtenidos fueran reprobadas, el contratista correrá con todos los gastos de ensayo, reparación y otros necesarios.

### **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 preliminar de riesgo específico para la actividad el cual debe ser divulgado a todo el personal involucrado durante la realización de los trabajos.

El contratista debe contar con un plan de contingencias adecuado a las condiciones del lugar, este plan debe considerar incendios, derrames, accidentes u otros. Este plan debe considerar datos hospitales, vehículo y responsables para atender la contingencia.

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

Durante el desfile se debe colocar toda la señalización necesaria, como ser cintas de señalización, conos, letreros fijos, letreros móviles, etc.

En caso de presentarse condiciones climáticas sean adversas tales como, lluvias, vientos fuertes, polvareda, etc. El supervisor puede limitar las actividades.

Una vez ejecutada el desfile y bajado realizar la verificación de la tubería mediante holiday y reparación de revestido más placa calibradora.



### **5.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El desfile y bajado de tuberías será medido en metros lineales (ML), tomando en cuenta la longitud total utilizada durante la construcción.

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.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
5	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA ANC DN 2" SCH 40	ML
6	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA ANC DN 3" SCH 40	ML

## 6. DESFILE Y BAJAO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40

De acuerdo a lo descrito en el punto precedente

## 7. CURVADO DE TUBERÍA ANC DN 2" SCH 40

### 7.1. DEFINICIÓN

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

- ✓ curvado de todas las tuberías necesarias para la construcción.
- ✓ Paso de placa calibradora.



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

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:

Chala de Arroz y/o Aserrín
Operador Camión
Operador Dobladora de tubería
Ayudantes
Dobladora de Tubería
Camión Grúa

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

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	 <p>Hoja: 27 de 142</p>
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	

### 7.3. 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. Si a criterio del supervisor se está poniendo en riesgo la integridad del personal, el contratista debe realizar lo necesario para subsanar lo observado.

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.

#### Recomendaciones

Para el curvado debe considerarse las siguientes recomendaciones:



- El curvado de la tubería se ajustara a la Norma API RP 5L, la colocación en flexión será toleradas solamente en los casos que el trazado presente una curva continua con un radio superior a 3000 veces el diámetro de la tubería. En estos casos, los cambios de sentido se obtendrán por curvatura del tubo en la obra.
- Todo curvado en la obra se realizará en frío, sin ningún calentamiento, para este efecto se deberán utilizar maquinas dobladoras de tubería en buen estado. Se debe tener cuidado para que la tubería no se deforme, debiendo conservar sus dimensiones de sección después de ser doblado.
- Se verificara la adecuación de los equipos de curvado a utilizarse y el radio mínimo de curvatura de la tubería debe ser previamente verificado para la adecuación al proyecto de terraplén drenaje y abertura de zanja, en lo que se refiere a sus radios horizontales y verticales, por medio de una prueba de calificación utilizando la cañería a ser aplicada, considerando la Norma ASME B 31.8.

#### Condiciones para aprobación

El método del curvado debe ser previamente aprobado por el supervisor de YPFB y satisfacer las siguientes condiciones mínimas de inspección.

- La diferencia entre el mayor y el menor de los diámetros externos, medidos en cualquier sección de la cañería, después del curvado, no puede exceder el 5% de su diámetro externo especificado en la norma dimensional de fabricación.
- No son permitidos arrugamientos y daños mecánicos en la cañería ni en el revestimiento.
- La cañería con grado de curvatura igual o superior a 50% del grado de curvatura,

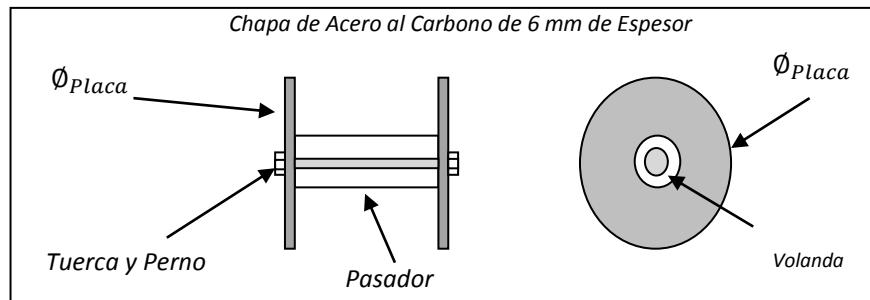
<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>Hoja:</b> 28 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

establecido en su procedimiento de curvado, debe ser inspeccionado por pasaje de un calibrador interno para verificar si la ovalación de la cañería está dentro de los límites permitidos. Para la determinación del diámetro del calibrador, se utilizara cualquiera de las siguientes formulas establecidas por la Norma API 5L, cuyas tolerancias están detalladas en las tablas 10 y 11 de la misma norma.

$$\Phi_{placa} = 0.975 \times \Phi_{ex} - 2 \times e$$

$$\Phi_{placa} = \Phi_{ex} - 2 \times (e + 0.150 \times e) - 0.0075 \times \Phi_{ex}$$



Donde:



$\Phi_{Placa}$  = Diámetro de la Placa (mm)

$\Phi_{ex}$  = Diámetro Externo de la Cañería (mm)

$e$  = Espesor nominal de Pared de la Cañería (mm)

- d) La cañería, con grado de curvatura inferior al 50% del grado máximo de curvatura, que después de inspección visual presentara indicios de ovalación mayor a los límites permitidos, deberá ser sometida a la inspección por medio del calibrador.
- e) La inspección visual debe realizarse en toda la superficie de la cañería para verificar posibles daños en los biseles, superficie y revestimiento. La curvatura debe ser distribuida lo más uniforme posible a lo largo de la cañería.
- f) En los extremos de las cañerías a ser curvadas, debe dejarse una distancia recta mínima de 1 metro o de acuerdo a normas aplicables.
- g) En las cañerías con costura, no está permitido la coincidencia de la soldadura longitudinal con la generatriz más tradicional o comprimida, debiendo el curvado

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

ser ejecutado de forma que la soldadura longitudinal sea localizada lo más próximo posible al eje neutro de la cañería curvada, con una tolerancia.

- h) En los curvados de tramos que contengan una soldadura circunferencial, debe dejarse una distancia recta mínima de 1 metro a cada lado de esta. Cuando esto no sea posible, el curvado puede ser realizado, desde que la soldadura circunferencial sea totalmente radiografiada después del curvado. No es permitido reparar la soldadura.
- i) El curvado de la cañería con costura de ser realizado de modo que se evite, durante la soldadura, la coincidencia de las soldaduras longitudinales manteniendo el desfase mínimo.
- j) La cañería curvada debe tener la posición de su generatriz superior señalizada junto a las extremidades. El curvado natural no debe sobrepasar el límite elástico de la cañería.
- k) El radio mínimo de curvado, para curvado natural, para ductos trabajando a temperatura ambiente, debe ser calculado por la siguiente formula.

$$R_{min} = \frac{\epsilon \times \phi_{ex} \times e}{2 \times e \times 0.9 \times \tau_{min} - 0.7 \times P_{pro} \times \phi_{ex}}$$

Donde:

$R_{min}$  = Radio Mínimo de Curvatura para curvado natural en (cm)

$\epsilon$  = Modulo de Elasticidad del Material en (Mpa)

$\tau_{min}$  = Tensión mínima de escurrimiento Especificada en (MPa)

$\phi_{ex}$  = Diámetro Externo de la Cañería (cm)



$e$  = Espesor Nominal de Pared de la Cañería en (cm)

$P_{pro}$  = Presión de Proyecto en el Ducto en (MPa)

$\epsilon = 2.00 \times 10^5 [Mpa]$ , para acero al carbono a temperatura ambiente de 21 °C.

- l) El curvado con calor solo puede ser empleado cuando su método de ejecución prevea calentamiento uniforme por inducción eléctrica de alta frecuencia y enfriamiento controlado.
- m) No se admite ninguna soldadura en un codo fabricado en obra, en cada extremidad de dicho codo se reserva una parte recta de por lo menos 500 mm.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p><b>GAS</b></p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Durante el curvado la soldadura eventual (tubería con costura), no deberá sufrir ninguna tensión. Por consiguiente será colocada antes del curvado, en otro plano que forme con el eje del tubo, perpendicularmente al plano de curvado.

Inicialmente a los trabajos, se debe posicionar la tubería adecuadamente, en función de las condiciones de terreno y el sentido que tenga la misma se determinará el grado y posición que adoptaran las tuberías a emplear en ese tramo.

### **Marcado de trabajos**

La cañería curvada debe ser marcada en un extremo de la tubería, al momento de ser montado, todos los datos mencionados a continuación deben quedar en la parte de arriba, visible y legible. A continuación los datos mínimos:

- ✓ Angulo de Curvatura.
- ✓ Longitud de tubería curvada
- ✓ Longitud de tubería antes y después del curvado
- ✓ Tipo de Curvado

El sentido de montaje a realizar a la tubería curvada será en función del tipo de curvado realizado, para lo cual se debe indicar en la tubería si el curvado es del tipo:  
 RT (RIGHT TURN) = Curva horizontal a la derecha  
 LT (LEFT TURN) = Curva horizontal a la izquierda  
 OVER = Curva vertical hacia arriba  
 SAG = Curva vertical hacia abajo



En las curvas combinadas se debe utilizar la marcación (COMB) seguida del tipo de combinación de acuerdo a los ángulos que pueden ser (OVER-SAG), etc.

En caso que el curvado no sea realizado adecuadamente y este reprobada, el contratista deberá correr a cuenta propia con todo lo necesario y reemplazar la tubería, la cual debe ser de características similares al que se proveyó y con la aprobación del supervisor de obra.

### **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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i>  <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b>          UIPCH - DTRGCH          YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i>  <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b>          UDCCH - DTRGCH          YPFB</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p>Hoja: 31 de 142</p>
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

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.

Una vez ejecutada el curvado realizar la verificación de la tubería mediante holiday y reparación de revestido más placa calibradora.

#### 7.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El curvado de tuberías será medido de forma Global, el contratista deberá considerar que debe realizar todos los curvados necesarios durante la construcción.

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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
7	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 2" SCH 40	PZA.
8	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	PZA.

#### 8. CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40

De acuerdo a lo descrito en el punto precedente



#### 9. SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS ANC DN 2" SCH 40

##### 9.1. DEFINICIÓN

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

- Todas las actividades previas a efectuar la soldadura (Corte de tubería, Biselado y limpieza de juntas)
- soldadura de tuberías
- Soldadura de accesorios
- Otras soldaduras según la necesidad de la construcción.
- Todas las actividades posteriores a la soldadura.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 32 de 142

- Todas las actividades para efectuar la toma de registros de datos asociados a la soldadura y trazabilidad.

## 9.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL



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:

Disco de intermedia
Disco de desbaste
Cepillo circular alambre trenzado
Electrodos
Lima media caña bastarda
Soldador Calificado
Ayudante de Soldador
Cañista Alineador
Inspector de Soldadura
Operador Camión Grúa
Ayudantes
Motosoldadora
Camión Grúa

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

## 9.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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. Así también debe verificar que se cuente con la especificación del procedimiento de soldadura y que el mismo sea aplicable según las características del trabajo, de la misma manera debe verificar que todos los soldadores involucrados en el trabajo cuenten con su calificación aprobada y vigente.

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.

El proceso de soldadura debe ser ejecutado de acuerdo al WPS que debe estar en concordancia y de acuerdo a la Norma API 1104 y la norma ASME B 31.8. Para ductos, la calificación de los procedimientos de soldadura y de los soldadores debe realizarse de acuerdo con API STANDARD 1104 última edición. Para los complementos, como alternativa, puede ser usada la norma ASME Sección IX.

### **Calificación de soldadores**



La calificación de los soldadores es imprescindible para el inicio de las obras y deberán cumplirse lo siguiente:

- a) Los soldadores deberán ser calificados para ser aceptados en la obra y deberán realizar la soldadura de acuerdo al WPS del proyecto, para evaluar si la soldadura aprueba deben pasar las pruebas que establece la norma API 1104. La calificación debe ser certificado por un inspector de soldadura nivel II, de preferencia, el mismo inspector debe estar en la obra durante la construcción.
- b) Cada soldador deberá identificar su trabajo colocando su marca al lado de cada soldadura mediante un marcador que no sea borrado por el agua o manipuleo.
- c) Previo a la calificación de los soldadores, el contratista deberá notificar al supervisor de obra mediante nota con 5 días hábiles de antelación indicando el lugar, día y hora de la prueba. El supervisor una vez notificado podrá estar presente durante la realización de la prueba de calificación.
- d) El contratista no podrá dar inicio a la soldadura sin antes tener la aprobación por parte del supervisor de la WPS y la calificación de los soldadores que participarán en la soldadura de juntas durante la construcción.

### **Identificación de soldadores**

Una vez realizado la calificación de soldadores, el contratista deberá elaborar una planilla donde se indique a todos los soldadores que intervendrán en los trabajos de soldadura durante la realización del proyecto, la planilla debe contener mínimamente la siguiente información: Nro. De identificación del soldador (cuño), nombre del soldador, código de WPS (Welding Procedure Specification o Especificación del

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Procedimiento de Soldadura), rango de espesor calificado, rango de diámetro calificado, fecha de vencimiento calificación de soldador.



Se debe tomar en cuenta que el cuño será único durante el proyecto, no se debe permitir otro soldador utilice el mismo cuño. En cada junta soldada, el soldador deberá identificar con su cuño el pase realizado por su persona.

### **Electrodos para soldar**

Los electrodos para soldar a utilizar durante la construcción el contratista deberán seguir las siguientes recomendaciones:

- ✓ Los electrodos a utilizar deben contar con su respectivo certificado de calidad y deberá ser compatible con el material base y de acuerdo a lo especificado en la WPS.
- ✓ En el recibimiento de los electrodos se debe efectuar una inspección visual de los empaques por lote.
- ✓ Los empaques de los electrodos, varillas, alambres y flujos deben indicar, de modo legible y sin raspaduras de la marca comercial, especificación, clasificación, diámetro (excepto flujos), número de corrida o lote y datos de fabricación.
- ✓ Los empaques de electrodos revestidos y de flujo no deben presentar defectos que provoquen la contaminación y daño en los electrodos.
- ✓ Es muy importante que los envases estén herméticamente cerrados.
- ✓ Los electrodos revestidos deben disponer de identificación individual por medio de una inscripción legible, constatando por lo menos la referencia comercial indicada en el empaque.
- ✓ La varilla debe ser identificada, por tipo, en ambas extremidades.
- ✓ Los electrodos revestidos, deben ser verificados por muestra si las siguientes características están presentes:
  - Regularidad y continuidad del revestimiento
  - Concentricidad del revestimiento
  - Largo del cuerpo
  - Diámetro del alma
  - Adherencia del revestimiento
  - Ausencia de oxidación
  - Ausencia de deformación o alabeos
  - Integridad de la punta
- ✓ La unidad para el tamaño del lote y de la muestra es considerada en número de electrodos. Considerar para el muestreo solamente electrodos de una misma corrida.
- ✓ Efectuar el muestreo abriendo por lo menos 1 (un) empaque por cada 10 (diez) recibidos y retirar la muestra igualmente parcelada entre los empaques abiertos, de forma aleatoria.
- ✓ Para los electrodos desnudos, las varillas o alambres deben ser verificados por

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p>Hoja: 35 de 142</p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

muestreo, si las siguientes características están presentes:



- diámetro del electrodo desnudo, varilla o alambre
- ausencia de oxidación
- ✓ Para electrodos desnudos las varillas, la unidad para el tamaño de lote y de la muestra es considerada en número de estos materiales; para alambre es considerada en número de carretes
- ✓ Considerar para el muestreo solamente electrodos desnudos, varillas o alambres de una misma corrida. Electrodo desnudo, varilla o alambre con señales de oxidación son inaceptables.
- ✓ Si durante la inspección o durante la utilización se determina electrodos en mal estado, éstas serán inmediatamente identificados y separados de los demás, no pudiendo ser utilizado en la obra, ni permanecer en el área de almacenamiento.
- ✓ Para el almacenamiento se debe tomar en cuenta todas las recomendaciones proporcionadas por el fabricante del electrodo.

#### **Soldadura de tuberías y accesorios**

Para realizar la soldadura el contratista durante la ejecución debe considerar lo siguiente:



- ✓ Se debe considerar una adecuada preparación de los biseles y el ajuste de las piezas que deben ser verificadas por medio de calibradores y estarán de acuerdo al WPS.
- ✓ Cuando fuera necesaria la remoción de una soldadura circunferencial, 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.
- ✓ El trabajo de soldadura podrá ser suspendido por requerimiento del supervisor cuando las condiciones atmosféricas o el mal trabajo de soldadura impidan su normal prosecución.
- ✓ Todas las extremidades biseladas, deben ser esmeriladas y los bordes de los tubos deben ser escobilladas en una faja de 50 mm en cada lado de la región del bisel, externa e internamente, al tubo. Sí existiera humedad la junta deber 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  $+30^\circ$ )
- ✓ Cada soldadura tendrá por lo menos tres pasadas, la soldadura terminada estará libre de huecos, inclusiones no metálicas, burbujas de aire y otros defectos.
- ✓ Si a juicio del supervisor la soldadura adolece de fallas o defectos se deberá terminar el arreglo en un tiempo suficientemente corto para no retrasar operaciones subsiguientes.
- ✓ Las soldaduras terminadas serán limpiadas con cepillo de acero para remover la escoria y óxido para facilitar la inspección visual.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

- ✓ Los caños que tengan defectos en sus extremos tales como laminación o rajaduras deberán ser sacados de la línea en construcción.
- ✓ Los caños que tengan defectos en sus extremos serán cortados y nuevamente biselados.
- ✓ En el avance de soldadura la segunda pasada (hot pass) deberá ser efectuada inmediatamente después de la primera pasada.
- ✓ No se permitirá soldar ningún caño más allá del avance de la zanja, salvo aprobación del supervisor de YPFB.
- ✓ Si a juicio del supervisor se requiere cortar la soldadura el contratista facilitará los medios para ello.
- ✓ 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 hará uso de inspecciones radiográficas a las soldaduras, de acuerdo a lo establecido. Si alguna de las soldaduras no aprobare la inspección el contratista reparará la soldadura de acuerdo a lo pedido por el supervisor, con costo para el contratista.
- ✓ Todas las soldaduras comenzadas en el día deberán ser terminadas en el día.
- ✓ Antes del acoplado de los tubos, se debe efectuar una inspección y limpieza interna, con el propósito de chequear material extraño y la detección de aplastamientos que puedan perjudicar la soldadura y/o el paso de los “pigs” (chanchos) de limpieza. Oportunamente se debe identificar, en las extremidades, la posición de la costura longitudinal.
- ✓ Antes del acoplamiento de los tubos, sus extremidades no revestidas deben ser inspeccionadas interna y externamente, chequeándose discontinuidades tales como: defectos de laminación, aplastamientos, entalles u otras discontinuidades superficiales.
- ✓ Todos los biseles de campo de los tubos deben ser realizados y acabados utilizando un equipo mecánico u oxi-acetileno, de acuerdo con los criterios de acabado del bisel previsto en la EPS y API Spec. 5L.
- ✓ Cuando fuera usado acoplador de alineación externa, el largo del primer pase de soldadura debe ser simétricamente distribuido en por lo menos el 50% de la circunferencia antes de su remoción, de acuerdo a lo definido en la API Std. 1104.
- ✓ 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 efectuada después de la conclusión del segundo pase.
- ✓ El pre-calentamiento, cuando sea aplicado y definido en la EPS, 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, chequeada a través de lápiz de fusión o pirómetro de contacto,

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	



- en la superficie diametralmente opuesta a la incidencia de la llama de calentamiento.
- ✓ La temperatura de pre-calentamiento, estipulada en el procedimiento de soldadura, calificada, 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.
  - ✓ El intervalo de tiempo entre el término del primer pase de raíz y el inicio del segundo pase (“hot pass”), debe cumplir con el procedimiento de soldadura calificada. La calificación del Procedimiento de Soldadura debe ser usada la marcación entre el término del primer pase y el inicio del segundo pase en su tiempo máximo.
  - ✓ En el montaje se deben observar los siguientes cuidados adicionales:
    - a) mantener cerradas, por medio de tapas, las extremidades 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 otros materiales utilizados 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 con MOP que provoquen tensiones circunferenciales iguales o superiores al 40% de la tensión mínima de deformación especificada. 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) no se permite el punzonamiento de las soldaduras.

### **Inspección Visual de Soldadura**

El inspector de soldadura del contratista deberá aprobar el 100% de la realización de juntas, deberá inspeccionar la buena ejecución de soldadura, electrodos, biseles, amperaje de motosoldadoras, acabado de soldadura, etc. De manera tal que la el proceso de soldadura cumpla con las normas aplicables vigentes y se dé estricto cumplimiento al WPS.

Cuando el inspector de soldadura y/o el supervisor de obra consideren necesario, debido a la falta refuerzo de las uniones soldadas, poros y otros defectos, podrá ordenar la ejecución de las pasadas adicionales o porciones de ellas.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 38 de 142</p>

Para que una prueba de calificación de soldadura cumpla los requisitos para la inspección visual, la soldadura debe estar libre de grietas, escorias, penetración inadecuada, quemones, apariencia de limpieza y destreza en su ejecución. El socavado adyacente al cordón final en el exterior del tubo no debe exceder lo indicado en norma.

El inspector de soldadura deberá verificar que este anotado en el extremo de la tubería los datos de quienes intervinieron en la soldadura, de la misma manera deberá colocar su firma o rubrica indicando si la junta esta reprobada o aprobada.

### Reparación de soldadura

Para realizar la reparación de soldadura deberá contar una nueva WPS y deberá ser aplicable para el tipo de reparación a realizar.

Toda la junta rechazada durante la inspección visual o ensayos no destructivos deberá ser reparada y examinada nuevamente por los mismos métodos que se utilizaron en las inspecciones preliminares.

Ninguna junta puede ser reparada por segunda vez. En caso de existir una reparación rechazada, la junta deberá ser cortada y una nueva soldadura deberá ser realizada.

### Remoción de los defectos

Una vez obtenido el informe de ensayo no destructivo, se debe marcar el lugar y tamaño exacto del defecto con un marcador metálico.

Posterior al marcado, se debe proceder a remover el material de la soldadura utilizando una amoladora con disco de respectivo para alcanzar la profundidad y extensión indicada en el informe de ensayo no destructivo.

En caso que el defecto tenga una extensión mayor al 30% de la longitud total de la junta, se recomienda el corte de la mima para realizar una soldadura nueva.

Para realizar una reparación se debe remover el metal de soldadura hasta darle la altura y ángulo aproximado del bisel original.



En caso de existir varias reparaciones en distinto lugar de una misma junta, estas deben ser realizadas una a una, con el objeto de evitar sobreesfuerzos en la soldadura.

### Identificación de juntas

Las juntas reparadas deberán ser identificadas con la siguiente nomenclatura:

Reparación: R

<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 39 de 142</p>

Corte: C

Todas las juntas reparadas llevarán la identificación (cuño) del soldador que realizó dicha reparación. Toda junta reparada deberá ser identificada para que pueda ser fácilmente rastreada.

### **Control de desempeño de soldadores**

Con el fin de controlar la eficiencia y calidad de los soldadores, el contratista deberá llevar el control necesario del desempeño de los soldadores involucrados en obra, para lo cual en función del informe de ensayo no destructivo y de la inspección visual, se debe identificar si hubo defectos en la soldadura, es decir se identifica las juntas reprobadas, luego se determina el tipo de defecto y se identifica el soldador que incurrió en los defectos. Esta medición se la debe realizar de forma periódica a criterio del supervisor de obras.

Se debe llevar un acumulado de la medición de desempeño de soldadores que podrá ser de forma cuantitativa o en forma de porcentaje, para así tomar las medidas correctivas.

En función de los resultados del desempeño de soldadores, el supervisor de obras determinará si el soldador será sometido a un reentrenamiento o recalcificación antes de continuar soldando en la línea o determinará su desmovilización.

### **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.

Se debe realizar los registros necesarios para verificar la manera en la cual se realizó este ítem, para lo cual se recomienda llevar registro de los soldadores involucrados, registro de soldadura, registro de reparación de juntas soldadas, welding map, etc. En el welding map deben ir incluidos aquellas juntas que fueron reparadas, cortadas y otros datos necesarios.

<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 40 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

#### 9.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La soldadura de tuberías y accesorios será medido en juntas, tomando en cuenta el total de las juntas soldadas aprobadas durante la construcción.

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.

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.

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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
9	SOLDADURA DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40	Junta
10	SOLDADURA DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" SCH 40	Junta

#### 10. SOLDADURA DE TUBERIA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" SCH 40

De acuerdo a lo descrito en el punto precedente



#### 11. END POR RADIOGRAFÍA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2" SCH 40

##### 11.1. DEFINICIÓN

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

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 41 de 142

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. Todo el personal con una experiencia específica mínima certificada de 2 años.
- 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

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, personal encargado de la interpretación radiográfica con al menos dos (2) años de experiencia en trabajos similares. 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

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 42 de 142</p>

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>.

### 11.3. 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
- ASTM E 390
- ASTM E 347

Los exámenes de radiografiado se realizarán de acuerdo a lo 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

<p>ELABORADO POR:</p> <p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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 contabilizara 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 gammografiado. El CONTRATISTA presentara 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 colocaran 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 aprobara. Si los espesores del material fuesen tales que la variación de densidad entre ambos estuviera fuera del rango mencionado, se deberá colocar un IQI para cada espesor en cuestión.



El contratista deberá disponer de un local donde se realizaran todas las operaciones de procesado 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.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

#### 11.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de RADIOGRAFIADO será medido por Junta aprobada 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 de los trabajos y su verificación. Las juntas pagadas, son solo aquellas declaradas como aprobadas por el inspector radiográfico, en el caso que una junta fuese rechazada debido a que una discontinuidad excediese los rangos de aceptación establecidos en el estándar API 1104, el proceso completo deberá ser llevado a cabo nuevamente a costo del CONTRATISTA.

Como requisito indispensable para realizar el pago se deberá entregar el total de placas realizadas como parte de este ítem y su informe correspondiente, debidamente firmado.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
11	END POR RADIOGRAFÍA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2" SCH 40	Junta
12	END POR RADIOGRAFÍA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3" SCH 40	Junta

#### 12. END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3" SCH 40

De acuerdo a lo descrito en el punto precedente

#### 13. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/MANTA TERMOCONTRAÍBLE DN 2" (CON PROVISIÓN DE MANTAS)

##### 13.1. DEFINICIÓN



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

- Limpieza de junta
- Verificación de grado de limpieza
- Provisión de mantas termocontraibles
- Revestimiento de juntas con mantas termocontraibles.
- Prueba de adherencia
- Paso de Holliday detector

##### 13.2. 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:

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Arena Fina cernida
Garrafa con GLP
Primer, Cierre y Manta Termocontraible
Especialista Mantero
Ayudantes
Especialista Arenador
Operador Camión Grúa
Equipo Arenador
Compresor
Camión Grúa

En caso de realizar la limpieza con bristle blaster, considerar todo lo necesario para la limpieza mediante este método, como ser, equipo bristle blaster, cepillos para bristle blaster, especialista en bristle blaster.

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

### 13.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

#### **Limpieza**

Para la limpieza de las juntas soldadas se debe seleccionar un método adecuado que proporcione el grado de limpieza adecuado para el colocado de las mantas termocontraibles

#### **Sand Blasting**

Chequear exteriormente todos los componentes del compresor, verificando la presencia de basura, objetos extraños, componentes averiados o rotos y repararlos si es necesario. Inspeccionar las bandas verificando que se encuentren en buen estado. Encender el compresor y chequear el apropiado funcionamiento, revisando con anterioridad el nivel de aceite y agua, filtro de combustible, baterías, manómetros de presión y temperatura.



Revisar que todos los operarios estén protegidos con sus respectivos implementos de seguridad industrial.

Colocar pantallas de protección para el control del polvo producto del residuo de la arena o granalla.

Proteger con plásticos o sacar del lugar de trabajo las máquinas existentes por la posibilidad de daño en los motores, contactores y otros elementos de accionamiento hidráulico debido a que el polvo del material es conductor eléctrico y gran abrasivo.

Mantener una buena iluminación en los lugares interiores que se realizan

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

sandblasting.

Verificar que las toberas para proyectar la arena se encuentra en buen estado.

Verificar que las mangueras de alta presión se encuentren en buen estado y tengan la longitud suficiente.

Cargar arena, la cual debe ser adecuada para los trabajos.

Encender compresor y regular la presión de descarga.

Abrir válvulas de aire hacia la boquilla de limpieza e iniciar el proceso de limpieza de la parte metálica hasta obtener metal blanco (SSPC-10), y un perfil de anclaje como lo indique el fabricante del revestimiento.

Limpiar todo vestigio de polvo con aire seco a gran presión u otro método apropiado aprobado por el supervisor.

Se monitorea periódicamente la calidad de aire suministrado por los equipos de respiración autónoma. No se permite, salvo indicación expresa por la supervisión, que la cañería o junta quede sin revestir durante o al finalizar la jornada de trabajo, razón por la cual se coordina adecuadamente la sincronización de dichas operaciones.

Se procede a la limpieza de la superficie de las partículas resultantes del arenado. Si se forma cualquier tipo de óxido posterior al arenado, se limpia nuevamente el óxido antes de imprimarla.

### **Blister Blaster**

Inicialmente se asegura que se ha limpiado lo más posible cualquier presencia de aceite o grasa mediante la utilización de algún solvente apropiado.



Posteriormente se pasa el cepillo de bristle blaster utilizando su equipo correspondiente, se realiza el paso del mismo hasta eliminar todo rastro de óxido, dejando la superficie con un acabado de perfil de metal brillante. Posteriormente se determina si el grado alcanzado es el recomendado por el fabricante del producto a utilizar posteriormente.

### **Verificación de grado de limpieza**

Cualquiera fuese el método a emplear para la limpieza, se usa equipo rugosímetro para determinar las irregularidades que posee una superficie, y verificar el grado de anclaje que tiene dicha superficie.

Se realiza prueba de rugosidad como mínimo a una junta representativa considerando que todas las juntas de la jornada fueron limpiadas bajo el mismo método. En caso que en una jornada laboral se hayan utilizado más de 1 método, se realiza una medición de rugosidad por cada método empleado. En la etiqueta o registro de rugosidad se indica la fecha de la prueba y la junta a la cual pertenece.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 47 de 142</p>

### **Provisión de mantas termocontraibles**

Como se puede evidenciar en el punto 1, la contratista debe proveer la manta termocontraible, las mantas termocontraibles provistas deben ser compatible con el tipo de revestimiento de la tubería, se debe incluir los cierres, líquidos imprimantes y otros materiales necesarios para el trabajo.

### **Revestimiento de juntas**

Para el proceso de aplicación, tanto del primer epoxi como de la manta termocontraible, se siguen estrictamente las instrucciones y recomendaciones adicionales del fabricante del producto.

El personal responsable a realizar dicha labor, deberá ser una persona calificada que tenga conocimientos en revestimientos de tubería con mantas termo contraíbles, debiendo presentar un certificado que lo acredite al supervisor de Obra de YPFB.

Este trabajo será controlado por el supervisor de Obra de YPFB, el cual podrá exigir su cambio en caso de existir fallas durante el manto de la tubería; así como de la manta utilizada durante el revestimiento de la tubería.

Para la realización de los trabajos se sigue lo siguiente:

### **Pre calentamiento**



Realizado todo lo indicado y según corresponda, la cañería deber ser pre-calentada dentro del rango de temperatura (50-70) °C y hasta un ancho mínimo de 100 mm. A cada lado de la unión con el revestimiento integral.

Los tiempos de calentamiento previo varían con el diámetro del caño, el espesor de la pared y principalmente con las condiciones de temperatura ambiente que imperen en el lugar, por lo que se aconseja en caso de esto último aplicar lo detallado a continuación:

- Para climas cálidos: Puede suceder que por radiación solar (según el horario de aplicación), la superficie a revestir alcance por sí sola la temperatura especificada. En éste caso, se deberá evitar el flameado del caño, o hacerlo sólo en los lugares que no alcancen la temperatura detallada.

- Para climas fríos: Al realizarse el flameado puede verificarse que la temperatura en algunos sectores de la cañería continúe aún fuera de los parámetros establecidos, entonces se deberá proceder a realizar un nuevo flameado y si aún persiste esta diferencia sería conveniente minimizar con elementos adecuados para este tipo de tareas, los efectos provocados por condiciones climáticas muy adversas (Ej.: vientos, etc.).

<p>ELABORADO POR:</p> <p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p><b>GAS</b></p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Se aconseja que el instalador de mantas verifique siempre la temperatura con un termómetro certificado como mínimo en 5 puntos distribuidos alrededor del caño los cuales deben encontrarse dentro del rango establecido.

### ***Colocado del Primer***

El primer mezclado tiene una vida útil de aproximadamente 30 minutos a temperatura ambiente después del mezclado. Mientras mantenga consistencia líquida puede ser empleado.

Mezclar el primer epoxi componentes A y B en relación 1:1 o como indique el fabricante. Revolver por lo menos 30 segundos para asegurar una mezcla homogénea (uniforme).

Aplicar una capa fina de la mezcla con pincel a un espesor uniforme sobre metal desnudo.

Existen mantas que vienen con el primer adherido, si ese fuera el caso se obvia este punto.

### ***Colocado de la Manta Termocontraible***

Retirar parcialmente el film desmoldante de protección. Centrar la manta sobre la junta de soldadura o parte a cubrir, previendo que el solapado quede en la parte superior del tubo (entre la 10 y las 2 en las agujas del reloj). El traslape es como mínimo de 2" en toda la extensión de la manta.

Presionar firmemente con rodillo el borde de la manta posicionada, es aconsejable cuando la temperatura este por debajo de los 10 °C flamear suavemente el adhesivo del extremo de la manta antes de realizar su colocación.

Envolver el tubo con la manta sin cruzarlo retirando previamente todo el film desmoldante evitándose en todo momento que el adhesivo de la manta tenga contacto con partículas de tierra, asegurándose a la vez el largo deseado de vuelo o huelgo.

Calentar suavemente la cara a solapar, principalmente en climas fríos (por debajo de los 10 °C) ya que en ambiente cálidos podrá obviarse.

Superponer y presionar firmemente en el lugar con rodillo hasta verificar visualmente presencia de adhesivo en los bordes. Realizar la aplicación del cierre.



### ***Aplicación de cierres/sellos***

Tomar el cierre con cara adhesiva hacia arriba (cuadriculada).

Plegarlo longitudinalmente a la mitad.

Posicionar centrado sobre la unión sosteniéndolo de un lado de modo que el otro quede levantado. Aplicar toques rápidos de llama fuerte en la mitad expuesta hasta que la superficie del mismo cambie de color y se torne más brillante, rápidamente pegar sobre la manta y asegurar firmemente con guante o rodillo evitando la formación de arrugas o burbujas.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	 <p>Hoja: 49 de 142</p>
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	

Dejar libre la otra mitad y flamear de la misma manera que se detalló anteriormente. Pegar ese lado y asegurar bien el resto del cierre con rodillo o mano enguantada. La importancia del sello se limita a evitar el deslizamiento de la manta durante su contracción y posterior enfriamiento a temperatura ambiente, por lo que se recomienda especial atención al realizar la colocación de los mismos.

Una vez aplicado los sellos comenzar el calentamiento en el centro de la manta alrededor del tubo con movimientos abiertos de vaivén desde la parte baja en forma circunferencial sin focalizar en ningún punto y con la llama de la antorcha preferentemente atacando en posición perpendicular a la superficie tratada, aproximadamente a 10/15 cm (4"/6") de esta, hasta lograr la contracción en un anillo central. En caso de utilizar dos antorchas, los operadores deberán estar enfrentados uno a cada lado del tubo. Evitar el flameo intenso y directo sobre el sello.

Continuar con el calentamiento circunferencial, para evitar la formación de burbujas, desde el centro hacia uno de los lados hasta completar la contracción. De igual manera calentar el lado restante.

Puede presentarse en ocasiones que el viento tenga el sentido de la línea de tendido, en estos casos es aconsejable iniciar la contracción desde el extremo desde donde proviene el mismo a fin de evitar la oclusión de burbujas de aire.

Finalizar el calentamiento al observar que el adhesivo asoma por los bordes de la manta en toda la circunferencia, flamear los bordes sobre el revestimiento integral y luego horizontalmente toda la superficie para asegurar adherencia uniforme.

De considerarse necesario, mientras el adhesivo se encuentre blando repasar la manta con un rodillo rodeando la circunferencia del tubo para sacar cualquier burbuja de aire atrapada desplazándola hacia la zona cercana al cierre, empujándola luego hacia el borde más cercano.

No pasar rodillos planos sobre el lomo de las soldaduras, sino a sus lados.

Prestar especial atención al área revestida para asegurar que no queden espacios vacíos o canales. Sobre los caños pequeños presione firme y completamente con un rodillo o con mano enguantada.



Al finalizar, repasar con llama para asegurar adherencia en todo el borde del sello y la superficie.

Observar fluencia de adhesivo bajo las zonas solapadas.

Se recomienda en climas fríos, calefaccionar las mantas previas a desenrollarse ya que de no efectuarse podría manifestarse una separación entre el backing y el adhesivo, en el caso de las cajas es necesario que estas sean resguardadas de agentes externos que pueden afectar al producto (Ej.: rocío, nieve, escarcha, lluvia, etc.).

La exposición a intemperie por períodos largos puede ocasionar desprendimientos parciales de los cierres. Este comportamiento no perjudica la calidad de la protección brindada por la manta, ya que luego del enfriamiento el cierre no tiene influencia sobre el conjunto. Si eventualmente se producen levantamientos parciales de los sellos, se recomienda calentar nuevamente la zona despegada y adherir

<p>ELABORADO POR:</p> <p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>Hoja:</b> 50 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

nuevamente.

La manta está lista cuando:

- ✓ La superficie de la manta esta lisa
- ✓ No existen lugares fríos a lo largo de la manta.
- ✓ El cordón de soldadura puede verse bajo la manta
- ✓ El flujo de primer es evidente en ambos bordes.
- ✓ La manta está plenamente adherida a la cañería y al revestimiento existente.
- ✓ La línea en el traslape haya desaparecido y sea completamente lisa.
- ✓ Después de una inspección visual táctil la manta no presenta bolsones de aire, arrugas y en los bordes se encuentra el adhesivo en toda la superficie.

### **Consideraciones para los Revestimientos**

Se debe asegurar que la tubería sea manipulada por personal debidamente entrenado y calificado; así mismo, los equipos y accesorios a emplearse durante la operación de manto y reparación de las tuberías, sean los adecuados y puestas a consideración y aprobación del supervisor de YPFB.

Las mantas termo contraíbles, se deberán aplicar sobre todo a tuberías con revestimiento multicapa, esto con la finalidad de proteger el sector de la junta soldada.

### **Preparación de la Manta Termocontraible**

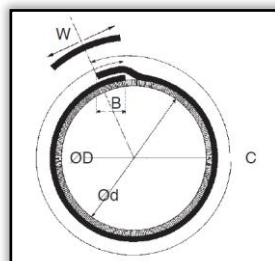
Se realizará el corte de la manta en las dimensiones apropiadas, de acuerdo a la tabla 1:

**Tabla 1. Dimensiones de la Manta de Acuerdo al Diámetro.**



DN (in)	ID (in)	OD (in)	B (in)	C (in)	W (in)
2	0,079	2,375	2	12	4
3	0,118	3,500	2	15	4
4	0,157	4,500	2	18	4
6	0,236	6,625	2	25	4

El colocado de la manta se realizará según la figura 1.

**Figura 1. Diagrama de colocado de la manta**





<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 51 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

**Tabla 2. Dimensiones del Colocado de la Manta**

Ø D	Ø d	C		B		W	
		Plg.	Mm	Plg.	m	Plg.	m
2375	50	12	305	2	50	4	100
2875	65	13	330	2	50	4	100
3500	80	15	380	2	50	4	100
4000	90	18	460	2	50	4	100
4500	100	18	460	2	50	4	100
5563	125	21,5	550	2	50	4	100
6625	150	25	640	2	50	4	100
8625	200	31,5	800	2	50	4	100
10750	250	38,5	980	2	50	4	100
12750	300	45,5	1150	2	50	4	100
14000	350	49,5	1260	2	50	4	100
16000	400	56	1420	2	50	4	100
18000	450	62,5	1590	2	50	4	100
20000	500	69,5	1770	2	50	6	150
22000	550	77	1950	2	50	6	150
24000	600	83	2110	2	50	6	150
26000	650	89,5	2270	2	50	6	150
28000	700	95,5	2430	2	50	6	150
30000	750	102,5	2600	2	50	6	150
32000	800	108,5	2760	2	50	6	150
34000	850	115,5	2930	2	50	6	150
36000	900	122	3100	2	50	6	150

ELABORADO POR:  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	APROBADO POR:  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p>Hoja: 52 de 142</p>
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

0			0				
---	--	--	---	--	--	--	--

- Se realizará el corte de las puntas del extremo de la manta (en el traslape) 2 x ½ pulgadas de largo x ancho.

### Prueba de Adherencia



- ✓ Aplica a todas las juntas en las que se utilizará una manta termocontraíble para revestimiento anticorrosión. Se escogerá aleatoriamente una junta revestida del día anterior para realizar las pruebas descritas líneas más abajo.
- ✓ Se procederá a realizar dicho procedimiento en la manta que escoja el supervisor para verificar la calidad del revestimiento:
- ✓ El ensayo se debe efectuar a la mañana siguiente de aplicación de manta termocontraíble, considerando ensayar en un tiempo mínimo de 15 horas. En caso de que se realice la prueba en horas de la tarde, se puede enfriar la manta protegiéndola de los rayos solares y/o utilizando agua.
- ✓ La frecuencia del ensayo será de una prueba por trabajo ejecutado en una jornada por un mismo equipo de manteadores calificados.
- ✓ La inspección de adherencia debe ser verificada preferentemente y de ser posible a una temperatura de la manta termocontraíble de máximo 25 °C, la cual será verificada a través de un medidor de temperatura (ambos, tubería y manta termocontraíble, deberán encontrarse a dicha temperatura)
- ✓ Se cortará una tira de 25 x 150 mm, perpendicularmente al eje de la tubería con una navaja (posición de inicio: horaria de 9 o 3), una en el área que se encuentra entre la soldadura circunferencial y el revestimiento de línea.
- ✓ Se debe remover manualmente los primeros 30-40 mm del borde la tira, utilizando una espátula, destornillador o una navaja, donde será colocada la grapa del dinamómetro.
- ✓ Se debe ajustar el dinamómetro para la realización de la prueba de adherencia, al borde de la tira de prueba y se instalará grapa para la prueba respectiva.
- ✓ Tomando el dinamómetro con ambas manos, se estirará firmemente de acuerdo a los valores de la Tabla 1. con un ángulo de 90° con respecto a la circunferencia de la tubería, manteniendo la carga por 60 segundos.

**Tabla 3. Fuerza de Adhesión**

Ancho del corte	Manta sin Primer (kg)	Manta con Primer (kg)
Faja 25 mm	2.5 Kg	5.0 Kg
Faja 50 mm	5.0 Kg	10.0 Kg

- ✓ La distancia de desprendimiento no deberá superar los 50 mm, siempre manteniendo el sentido del ángulo de tirado.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 53 de 142

- ✓ Se realizará la medición del área de la manta cortada (largo x ancho), para verificar los kgf dinamómetro entre el área del corte de la manta termocontraíble, estén acordes con la especificación de adhesión en hoja de datos del producto.
- ✓ Si la prueba de adherencia resulta con valores de desprendimiento superiores a los 50 mm, esto indica que la manta queda invalidada, en estos casos se debe proceder a realizar la prueba a otra manta de la misma jornada, del mismo equipo de instaladores y se debe decidir de acuerdo a las siguientes posibilidades:
- ✓ Si el resultado fuera igual, se debe proceder a efectuar el ensayo sobre todas las mantas instaladas por el mismo equipo y en la misma jornada de trabajo.
- ✓ Si el resultado estuviera dentro de lo permisible en la segunda manta, se validaran las mantas instaladas.

#### **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.

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



La limpieza y revestimiento de juntas con manta termocontraíbles y reparación de revestimientos serán medidos en juntas, tomando en cuenta la cantidad total que requiere ser utilizada para la construcción.

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.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
13	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 2" (CON PROVISIÓN DE MANTAS)	JUNTA
14	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISIÓN DE MANTAS)	JUNTA

#### **14. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISIÓN DE MANTAS)**

De acuerdo a lo descrito en el punto precedente

#### **15. LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS C/CINTA DE REVESTIMIENTO**

##### **15.1. DEFINICIÓN**

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



- Limpieza de tuberías, accesorios y juntas
- Verificación de grado de limpieza
- Provisión de cintas de revestimiento
- Revestimiento de tuberías, accesorios y juntas
- Paso de Holliday detector
- Reparación de revestimiento

##### **15.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL**

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:

Arena Fina cernida
Primer, Tape Blanco y Negro
Especialista Mantero/ Tapero
Ayudantes
Especialista Arenador
Operador Camión grúa
Equipo Arenador

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Compresor
Holiday Detector
Camión grúa

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

### 15.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

#### **Limpieza**

Para la limpieza de las juntas soldadas se debe seleccionar un método adecuado que proporcione el grado de limpieza adecuado para el colocado de las mantas termocontraibles

#### **Sand Blasting**

Chequear exteriormente todos los componentes del compresor, verificando la presencia de basura, objetos extraños, componentes averiados o rotos y repararlos si es necesario. Inspeccionar las bandas verificando que se encuentren en buen estado.

Encender el compresor y chequear el apropiado funcionamiento, revisando con anterioridad el nivel de aceite y agua, filtro de combustible, baterías, manómetros de presión y temperatura.

Revisar que todos los operarios estén protegidos con sus respectivos implementos de seguridad industrial.

Colocar pantallas de protección para el control del polvo producto del residuo de la arena o granalla.

Proteger con plásticos o sacar del lugar de trabajo las máquinas existentes por la posibilidad de daño en los motores, contactores y otros elementos de accionamiento hidráulico debido a que el polvo del material es conductor eléctrico y gran abrasivo.

Mantener una buena iluminación en los lugares interiores que se realizan sandblasting.

Verificar que las toberas para proyectar la arena se encuentra en buen estado.

Verificar que las mangueras de alta presión se encuentren en buen estado y tengan la longitud suficiente.



Cargar arena, la cual debe ser adecuada para los trabajos.

Encender compresor y regular la presión de descarga.

Abrir válvulas de aire hacia la boquilla de limpieza e iniciar el proceso de limpieza de la parte metálica hasta obtener metal blanco (SSPC-10), y un perfil de anclaje de 2 a 3 mils o como lo indique el fabricante del revestimiento.

Limpiar todo vestigio de polvo con aire seco a gran presión u otro método apropiado aprobado por el supervisor.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 56 de 142

Se monitorea periódicamente la calidad de aire suministrado por los equipos de respiración autónoma. No se permite, salvo indicación expresa por la supervisión, que la cañería o junta quede sin revestir durante o al finalizar la jornada de trabajo, razón por la cual se coordina adecuadamente la sincronización de dichas operaciones.

Se procede a la limpieza de la superficie de las partículas resultantes del arenado. Si se forma cualquier tipo de óxido posterior al arenado, se limpia nuevamente el óxido antes de imprimarla.

### **Verificación de grado de limpieza**

Cualquiera fuese el método a emplear para la limpieza, se usa equipo rugosímetro para determinar las irregularidades que posee una superficie, y verificar el grado de anclaje que tiene dicha superficie.

Se realiza prueba de rugosidad como mínimo a una junta representativa considerando que todas las juntas de la jornada fueron limpiadas bajo el mismo método. En caso que en una jornada laboral se hayan utilizado más de 1 método, se realiza una medición de rugosidad por cada método empleado. En la etiqueta o registro de rugosidad se indica la fecha de la prueba y la junta a la cual pertenece.

### **Provisión de cintas de revestimiento**

Como se puede evidenciar en el punto 1, la contratista debe proveer de forma completa la cinta de revestimiento, se debe incluir la cinta de revestimiento para protección anticorrosiva, protección mecánica, líquidos imprimantes y otros materiales necesarios para el trabajo.

### **Revestimiento**

El personal responsable a realizar dicha labor, deberá ser una persona calificada.

Este trabajo será controlado por el supervisor de Obra de YPFB, el cual podrá exigir su cambio en caso de existir fallas durante el revestimiento de la tubería.



Para el revestimiento de las juntas soldadas, la tubería de acero y los accesorios requiere la aplicación de dos tipos de protecciones, el revestimiento anticorrosivo y el revestimiento de protección mecánica, con la finalidad de proteger correctamente la tubería y garantizar su vida útil.

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

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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. La aplicación de una capa de pintura imprimante (primer). La aplicación de una capa de revestimiento anticorrosivo interno, con traslape mínimo de ¾”.

La aplicación de una capa de revestimiento externo protector mecánico, con traslape mínimo de ¾”.

La aplicación de una capa de revestimiento anti roca, si así lo requiera el supervisor. En el revestimiento se deberá cuidar que no existan arrugas, pliegues o globos de tal manera que siempre exista por lo menos ¾” 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 ¾” del revestimiento mecánico.

En terrenos donde la formación pedregosa/rocosa es excesiva deberá colocarse revestimiento anti roca.



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.

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.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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.

#### **Paso de Holliday Detector**

El equipo Holliday debe estar calibrado y en condiciones adecuadas para verificar el daño al revestimiento de la tubería o su mal colocado.

El voltaje del Holliday detector debe ser el adecuado de acuerdo al tipo de revestimiento y diámetro de la tubería a inspeccionar. El contratista debe probar que el equipo está funcionando adecuadamente antes de dar inicio a los trabajos.

El paso de holliday debe ser realizado a toda la tubería construida. El holliday debe ser pasado durante el bajado de la tubería preferentemente. En caso de encontrarse alguna imperfección éstas deben ser reparadas en un 100% de manera se garantice que la tubería está completamente revestida en aquellos tramos que van a ir enterrados.

#### **Reparación de revestimiento de tuberías y juntas.**

Los daños a revestimientos deben ser reparados utilizando la misma cinta de revestimiento, la forma de revestir estará de acuerdo al grado de daño que tenga el revestimiento de la tubería.

Luego de finalizada la reparación, debe controlarse dicha zona pasándose el detector de fallas.

#### **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).

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

Este ítem será medido en Metros cuadrados, tomando en cuenta la longitud total construida.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 59 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
15	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" C/CINTA DE REVESTIMIENTO	M2

## 16. PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TUBERÍA ANC DN 2"

### 16.1. DEFINICIÓN

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



- Soldadura de cabezales
- Limpieza de Tuberías
- Provisión y llenado de agua
- Prueba hidrostática
- Vaciado y disposición final del agua
- Secado de tubería
- Paso de placa calibradora

### 16.2. 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
Chanco de Limpieza
Chanco de secado
Especialista Prueba Hidrostática
Ayudantes

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Chofer Camión Cisterna
Equipo completo para Prueba Hidrostática

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.

### 16.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

No se permite que se realicen las actividades de limpieza, paso placa, llenado, prueba hidrostática ni secado de la línea con las válvulas instaladas en la misma, para este tramo se permite el uso de carreteles que pueden reemplazar los lugares donde serán montadas las válvulas una vez aprobada la prueba hidrostática. Considerando que la longitud de las válvulas es despreciable respecto a la longitud de la tubería y además se está instalando carretel en este tramo, no es necesario descontar las longitudes de estas.



De manera previa a la ejecución de las pruebas hidráulicas de tubería de acero, el CONTRATISTA debe presentar al SUPERVISOR en una carpeta tapa dura color azul los siguientes requisitos:

Los procedimientos de pruebas hidrostáticas y los procedimientos de limpieza, calibración y secado, de acuerdo a lo indicado en esta especificación, con una antelación mínima de diez días hábiles a la fecha de inicio de la prueba. La aprobación del SUPERVISOR no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por el diseño y los resultados prácticos de las pruebas.

Los perfiles topográficos y perfiles de presiones hidrostáticas a fin de determinar la sectorización más conveniente de los tramos a ensayar: Los datos de altimetrías y presiones a alcanzarse durante las pruebas, estarán presentados además en forma de planillas. Se verificara que en los puntos más bajos no se sobrepasen de la presión máxima especificada. La ubicación de límites de cada prueba se definirá de común acuerdo con el SUPERVISOR y se indicará como parte del Protocolo indicando los puntos más altos con válvulas de venteo, y los puntos más bajos, con válvulas de purga si fuese necesario.

EL CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR el listado completo de los equipos e instrumentos incluidos en la prestación, conforme a lo establecido en la norma NAG-124, cinco días hábiles antes de iniciar los trabajos.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 61 de 142

EL CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR los certificados de calibración trazables hasta patrón, conjuntamente con el procedimiento de calibración del fabricante del instrumento, de todos los instrumentos de medición y control con validez vigente a la fecha de utilización. En caso que el procedimiento de calibración del fabricante no indique validez, el SUPERVISOR asumirá la misma de 1 año.

EL CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR las posibles fuentes de agua para prueba hidráulica.

EL CONTRATISTA es responsable por la obtención de todos los permisos necesarios para la obtención y disposición final del agua a ser utilizada en la prueba hidráulica, ante los organismos que corresponda.

La aprobación del SUPERVISOR no exime al Contratista de su responsabilidad por el diseño y los resultados prácticos de la utilización del equipamiento, el chequeo de los instrumentos dentro de la rutina del procedimiento de prueba hidráulica, la utilización de agua de la calidad establecida en la norma NAG-124 para la ejecución de la prueba. La falta de cumplimiento de alguno de los anteriores requisitos dará lugar a la no aprobación por parte del SUPERVISOR de las tareas realizadas

EL CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR los certificados de calibración trazables hasta patrón, conjuntamente con el procedimiento de calibración del fabricante del instrumento, de todos los instrumentos de medición y control con validez vigente a la fecha de utilización. En caso que el procedimiento de calibración del fabricante no indique validez, el SUPERVISOR asumirá la misma de 1 año.

EL CONTRATISTA deberá presentar para la aprobación del SUPERVISOR las posibles fuentes de agua para la prueba.



EL CONTRATISTA es responsable por la obtención de todos los permisos necesarios para la obtención y disposición final del agua a ser utilizada en la prueba, ante los organismos que corresponda.

La aprobación del SUPERVISOR no exime al Contratista de su responsabilidad por el diseño y los resultados prácticos de la utilización del equipamiento, el chequeo de los instrumentos dentro de la rutina del procedimiento de prueba hidráulica, la utilización de agua de la calidad establecida en la norma NAG-124 para la ejecución de la prueba. La falta de cumplimiento de alguno de los anteriores requisitos dará lugar a la no aprobación por parte del SUPERVISOR de las tareas realizadas

### **Soldadura de Cabezales**

Los cabezales a utilizar deben ser aptos para realizar el lanzamiento y recepción de

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 62 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

los polly pigs de forma segura, durante los trabajos necesarios en la prueba hidrostática. Los cabezales a utilizar deben ser los aprobados por el supervisor de obra.

La soldaduras que posean los cabezales deben tener los ensayos de radiografía en 100%, mientras que los fittings deben poseer los ensayos de tintas penetrantes aprobados. Asimismo, los cabezales deberán estar aprobados mediante prueba hidrostática y la prueba debe ser mayor o igual a la prueba máxima que se empleará en la prueba hidrostática de la línea.

Los cabezales pueden ser instalados a la línea a ser probada a través de bridas o mediante soldadura directa, sin embargo, en caso de ser mediante soldadura, éstas deben ser aprobadas por el inspector de soldadura.

### **Limpieza**

Una vez montado adecuadamente los cabezales y aprobados por el supervisor, se debe dar inicio a la limpieza interna de la tubería.

Para realizar la limpieza de tuberías se debe utilizar polly pigs de media o alta densidad y polly pigs de media o alta densidad con cepillos incorporados.

La cantidad de polly pigs con cepillos y sin cepillos a utilizar será una vez logrado la limpieza de la tubería.

Se dará por terminada la limpieza cuando se evidencia que la tubería está limpia o a criterio del supervisor de obra quien puede realizar las pruebas que requiera para verificar el grado de limpieza de la tubería.

### **Paso de placa calibradora**



El paso de la placa calibradora debe ser realizado al finalizar la prueba hidrostática o según lo apruebe el supervisor de obra.

El paso de la placa verifica la inexistencia de abolladuras, ovalizaciones o reducciones en la sección interna de la tubería, antes de pasar la placa calibradora, ésta debe ser firmada por el Supervisor de Obra, el Contratista y el encargado de la prueba.

La placa calibradora debe ser de acero al carbono SAE 1020 o aluminio, de diámetro externo de acuerdo a la siguiente formula:

$$D_p = DE - 2e(1+K) - 0,025 DE - 0,250''$$

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Donde:

Dp = diámetro de la platina (pulg.)

DE = diámetro externo del tubo (pulg.)

e = espesor nominal de la pared del tubo (pulg.)

K = tolerancia del espesor, de acuerdo con la Tabla siguiente

#### TOLERANCIA PARA EL ESPESOR DE LA PARED - K

Diámetro nominal del tubo	Proceso de Fabricación	Grado del Acero (API 5L)	
		B	X42 a X70
2.375"	CC y SC	0,18	0,15
3,5"	CC y SC	0,18	0,15
4,5" a 18"	CC y SC	0,15	0,15
>20"	CC	0,18	0,20
>20"	SC	0,15	0,18

**Notas:**

CC = con costura

SC = sin costura

El espesor mínimo de la platina debe ser:

1/8" para tuberías de DN menor de 6"

1/4" para tuberías de DN mayor o igual a 6"

Aquellos puntos que produzcan aplastamiento a la platina deben ser reemplazados, una vez reemplazado, se debe volver a pasar la platina calibradora.

Cuando a criterio del supervisor, la platina salga sin aplastamientos se debe dar por aprobada la prueba hidrostática.

Referente a la porta placa, ésta debe ser de dimensiones y características adecuadas y debe ser previamente aprobada por el supervisor de obras.



#### Provisión y llenado de agua

El agua a utilizar en la prueba debe ser provista por el contratista y debe ser agua dulce, limpia, exenta de elementos agresivos al tubo y previamente aprobado por un análisis fisicoquímico por un laboratorio que proporcione el contenido completo de los componentes del agua.

El agua a utilizar deberán mínimamente cumplir los siguientes parámetros:

- Contenido de cloruros y sulfatos < 10 mg/Lts. / PH Neutro.
- Contenido de Solidos < 30 mg/Lts.
- Tiene que estar exentas de aceites y grasas.
- Contenido de oxígeno > 5 mg/Lts.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 64 de 142

- Ausencia de microorganismos.

Para realizar el llenado de la línea a probar se debe utilizar Pigs de llenado, que deben ser impulsados por agua a un flujo continuo y uniforme evitando y asegurando de esta manera que no se formen bolsones de aire dentro de la línea y el desalojo del aire en la cañería y consecuentemente el llenado de la misma.

Una vez se llene la línea se debería dejar circular agua hasta que salga limpia y sin aire, para luego realizar la estabilización térmica.

Los volúmenes de agua necesaria para el llenado de la sección debería ser calculados aplicando la siguiente formula:

$$V_{H_2O} = L * \frac{\pi}{4} D_i^2$$

Donde:  $V_{H_2O}$  = volumen de agua requerido en metros cúbicos  
 $D_i$  = diámetro interno del ducto en metros = Diámetro externo – 2  
 L = longitud de la tubería en metros

### Prueba Hidrostática

Prueba.

La primera parte de la prueba hidrostática debe consistir en una prueba de resistencia mecánica de 4 horas, la cual servirá para verificar la integridad estructural y resistencia mecánica de la tubería, así como también aliviar tensiones que surgen a la hora del montaje.



La segunda parte será la prueba de estanqueidad de 24 horas.

Los siguientes dos puntos serán cumplidos:

- La presión en el punto más alto del tramo a probar debe ser igual o mayor que la mínima presión especificada de prueba.
- La presión en el punto más bajo del tramo debe ser igual o menor que la máxima Presión especificada de prueba.

Las presiones de prueba en cualquier punto del tramo probado, deben estar limitadas a los valores máximos y mínimos indicados en el proyecto.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

La presión de prueba debe ser 1.5 veces la presión de operación, sin embargo, esto puede variar en función de la clase, localización, etc. Indicada en la ASME B31.8.

#### Secuencia de presurización

- La línea será llenada de agua y deberá ser mantenida a una presión del 50% de la presión de prueba 0.5 hora antes del inicio de la misma. Durante este periodo de estabilización se debe esperar a que la temperatura del agua del interior de la tubería tienda a igualarse con la temperatura ambiente o del subsuelo, para evitar con esto que la presión sufra variaciones substanciales; por este motivo este tiempo de estabilización podrá variar para más o para menos hasta que se consiga aproximar esta diferencia de temperatura.
- Posteriormente la presión debe ser elevada hasta el 75% de la presión de prueba, la elevación de debe ser de forma moderada aprox. en 15 minutos. Una vez alcanzado el 75% se debe mantener por 0.5 hora.
- Luego la presión debe ser elevada de forma moderada y a una variación constante hasta alcanzar el 100% de la presión de prueba y mantenida durante 4 horas, en este periodo se realiza la prueba de resistencia mecánica.
- Luego se debe purgar la cantidad de agua necesaria para que la presión baje nuevamente al 75% de la presión de prueba. Esto con el propósito de sacar bolsones de aire en el tramo, y dar inicio a la prueba de hermeticidad por 24 horas.

Se debe tomar en cuenta que la presión mínima de prueba es en el lugar más elevado del tramo, por lo tanto la presión que indicada en el registrador dependerá de su ubicación durante la prueba de cada tramo. Si se lo ubica en la parte más baja, entonces será la presión mínima sumada a la presión debido a la columna de agua por diferencia de nivel.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---



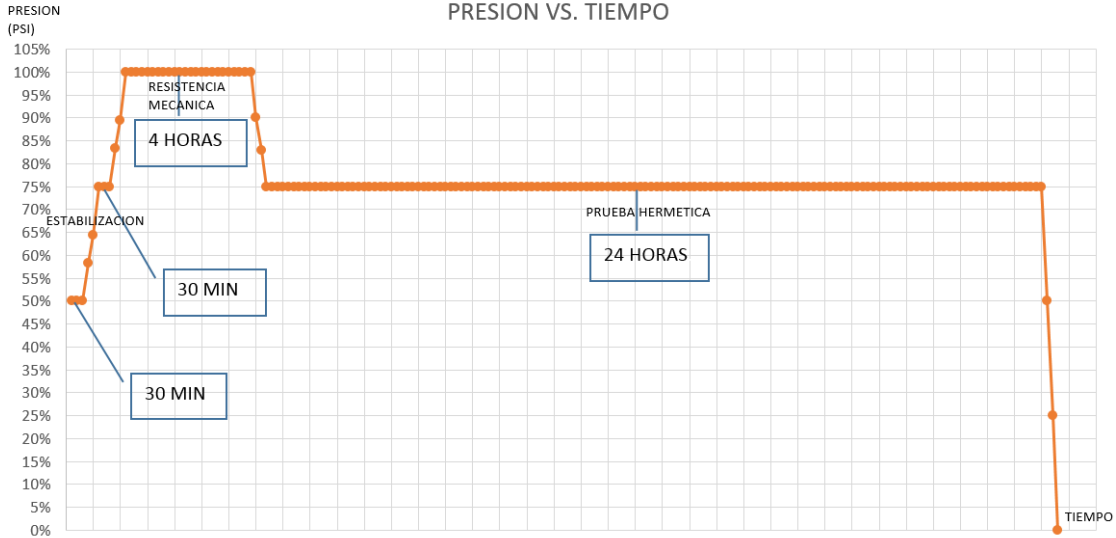
UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES



OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

66 de 142



**a**

### lización de Pérdidas

Si cualquiera de las presiones registrara disminuciones que superen las admitidas por las variaciones de las temperaturas, se localizará visualmente la zona en que se produce la pérdida, por la aparición de humedad o baño sobre la superficie.

Si verificada una pérdida de presión no resulta localizable a simple vista la zona afectada, se dividirá el tramo bajo prueba en dos, y se repetirá la prueba hidrostática tantas veces como sea necesario hasta acotar el tramo afectado (aproximaciones sucesivas).

Una vez detectada la pérdida (visualmente o por aproximaciones sucesivas) se procederá a evacuar el agua del tramo y a desconectar los cabezales y el equipo utilizado.

Si la pérdida se verifica en la soldadura circunferencial, se procederá a su reparación o corte en función del resultado del ensayo radiográfico.

Una vez terminadas las tareas antes descritas, se reiniciarán todas las actividades de la prueba antes citadas.

Criterio de aceptación y rechazo.



La prueba de hermeticidad o fugas es dada por concluida si el ducto, después de un período continuo de 24 horas, la presión de prueba, no se haya verificado u observado cualquier fuga y que la variación de la presión entre el inicio y el final de

ELABORADO POR:

**Jng. Danitza Ivana Mendez Campos**  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

**Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca**  
JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

la prueba pueda ser justificada por los cálculos de efecto térmico, conforme a la formula descrita abajo.

### **Vaciado y disposición final del agua**

Después de obtener resultados satisfactorios en la prueba hidrostática y cuando todos los datos obtenidos hayan sido debidamente registrados, se debe proceder al venteo para bajar la presión y seguidamente se abrirán las válvulas de drenaje para eliminar el agua de la tubería. El vaciado del agua se debe realizar hacia un reservorio preparado ya sea piscinas temporales, tanques cisternas, etc.

Para asegurar la total eliminación de agua del tramo, se deberían utilizar más chanchos de vaciado que serán impulsados utilizando aire comprimido según el sentido más conveniente para la operación.

Se podrá repetir esta operación hasta que deje de salir agua y el tramo quede en condiciones para comenzar el secado final a satisfacción de la inspección de obra.

Antes de realizar la disposición final del agua, se debe realizar el análisis físico químico del agua utilizada para la prueba, una vez obtenidos los resultados se debe verificar las condiciones del agua y ver si se encuentra dentro de los parámetros indicados en la norma. La disposición final será de acuerdo a los resultados obtenidos físico químicos del agua y debe ser previamente aprobado por el supervisor de obra.

### **Secado**

Para realizar el secado de tuberías se debe utilizar polly pigs de media o alta densidad.



La cantidad de polly pigs a utilizar estará en función de una vez logrado el secado de la tubería.

Se dará por terminado el secado cuando se evidencia que la tubería está completamente seca o a criterio del supervisor de obra quien puede realizar las pruebas que requiera para verificar el secado de la tubería.

### **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.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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.

### 16.3.1. FORMATOS DE LOS DOCUMENTOS A PRESENTAR

El CONTRATISTA presentará al SUPERVISOR los formatos de los documentos a presentar para la realización de las pruebas, que serán aprobadas y corregidas si así se requiere. A más tardar tres días después de concluidas las pruebas el contratista entregara el informe sobre las pruebas con los siguientes elementos:

- a) Nombre del contratista que ha realizado la prueba
- b) Nombre de la línea
- c) Naturaleza de la prueba y presión de prueba
- d) Fecha de la prueba
- e) Acta de la prueba mencionando los valores de las temperaturas y de las presiones anotadas en la prueba.
- f) Cálculos
- g) Informe de las eventuales fallas y reparación de las mismas.

### 16.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido en Metros Lineales, tomando en cuenta la longitud total construida.

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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
16	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TUBERÍA ANC DN 2"	ML
17	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TUBERÍA ANC DN 3"	ML

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

### 17. PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TUBERÍA ANC DN 3”

De acuerdo a lo descrito en el punto precedente

### 18. ELABORACIÓN DE DATA BOOK

#### 18.1. DEFINICIÓN

Este ítem comprende los trabajos de recopilación de datos, registro, elaboración y entrega de documentos que conforman el Data Book conforme requerimiento de YPFB.

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

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

#### 18.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en cuatro 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 de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad.



El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL.

**TOMO I.-** Conformado por la documentación de las obras mecánicas: Dicho tomo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra.

**TOMO II.-** Conformado por la documentación administrativa: Dicho tomo deberá ser entregado como requisito para realizar la entrega de la obra. 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.



<b>TOMO II .-</b> <b>DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA</b>	DATA BOOK		
	Responsable de Provisión		Requerimiento
	<b>Documentos</b>		
	Registro Vigente del contratista en la ANH en la categoría Redes de Gas		Copia
	Contrato		Copia
	Nota de adjudicación		Copia
	Autorización de municipio para realizar los trabajos		Copia

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	



<b>TOMO I.- OBRAS MECÁNICAS</b>	<table border="1"> <tr><td>Cronograma inicial de Obra</td><td>Aprobado por el Supervisor</td></tr> <tr><td>Cronograma final de Obra</td><td>Aprobado por el Supervisor</td></tr> <tr><td>Términos de referencia con firmas de elaborado y aprobado</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Carta de Orden de Proceder</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Libro de órdenes</td><td>1 original, 3 copias</td></tr> <tr><td>Conformidad del municipio y otras entidades sobre las obras civiles</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Órdenes de trabajo</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Órdenes de cambio</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Contrato modificadorio</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Garantía de cumplimiento de contrato y todas sus renovaciones</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Garantía de correcta inversión de anticipo y todas sus renovaciones</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Seguro de obra y todas sus renovaciones</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Seguro de responsabilidad civil y todas sus renovaciones</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Seguro contra accidentes del personal de obra y todas sus renovaciones</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Acta de entrega provisional</td><td>Copia</td></tr> <tr><td>Acta de entrega definitiva</td><td>Copia</td></tr> </table>	Cronograma inicial de Obra	Aprobado por el Supervisor	Cronograma final de Obra	Aprobado por el Supervisor	Términos de referencia con firmas de elaborado y aprobado	Copia	Carta de Orden de Proceder	Copia	Libro de órdenes	1 original, 3 copias	Conformidad del municipio y otras entidades sobre las obras civiles	Copia	Órdenes de trabajo	Copia	Órdenes de cambio	Copia	Contrato modificadorio	Copia	Garantía de cumplimiento de contrato y todas sus renovaciones	Copia	Garantía de correcta inversión de anticipo y todas sus renovaciones	Copia	Seguro de obra y todas sus renovaciones	Copia	Seguro de responsabilidad civil y todas sus renovaciones	Copia	Seguro contra accidentes del personal de obra y todas sus renovaciones	Copia	Acta de entrega provisional	Copia	Acta de entrega definitiva	Copia
	Cronograma inicial de Obra	Aprobado por el Supervisor																															
Cronograma final de Obra	Aprobado por el Supervisor																																
Términos de referencia con firmas de elaborado y aprobado	Copia																																
Carta de Orden de Proceder	Copia																																
Libro de órdenes	1 original, 3 copias																																
Conformidad del municipio y otras entidades sobre las obras civiles	Copia																																
Órdenes de trabajo	Copia																																
Órdenes de cambio	Copia																																
Contrato modificadorio	Copia																																
Garantía de cumplimiento de contrato y todas sus renovaciones	Copia																																
Garantía de correcta inversión de anticipo y todas sus renovaciones	Copia																																
Seguro de obra y todas sus renovaciones	Copia																																
Seguro de responsabilidad civil y todas sus renovaciones	Copia																																
Seguro contra accidentes del personal de obra y todas sus renovaciones	Copia																																
Acta de entrega provisional	Copia																																
Acta de entrega definitiva	Copia																																
<table border="1"> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Procedimientos de la empresa contratista</b></td></tr> <tr><td>Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra</td><td>Aprobado por el Supervisor</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Personal</b></td></tr> <tr><td>Certificado de Soldadores</td><td>Nivel 6G</td></tr> <tr><td>Certificado del Inspector de Soldadura</td><td></td></tr> <tr><td>Certificado de radiólogos</td><td>NIVEL II para evaluación, NIVEL I para operador de ensayo</td></tr> <tr><td>Certificado de Superintendente de Obra</td><td>De acuerdo a propuesta</td></tr> <tr><td>Certificado de RSISO y medio ambiente</td><td>De acuerdo a propuesta</td></tr> <tr><td>Certificado de Responsable de Planos As Built</td><td>De acuerdo a propuesta</td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;"><b>Almacenes</b></td></tr> <tr><td>Documento de salida de materiales</td><td>Fotocopia</td></tr> </table>	<b>Procedimientos de la empresa contratista</b>		Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra	Aprobado por el Supervisor	<b>Personal</b>		Certificado de Soldadores	Nivel 6G	Certificado del Inspector de Soldadura		Certificado de radiólogos	NIVEL II para evaluación, NIVEL I para operador de ensayo	Certificado de Superintendente de Obra	De acuerdo a propuesta	Certificado de RSISO y medio ambiente	De acuerdo a propuesta	Certificado de Responsable de Planos As Built	De acuerdo a propuesta	<b>Almacenes</b>		Documento de salida de materiales	Fotocopia											
<b>Procedimientos de la empresa contratista</b>																																	
Procedimiento de cada uno de los ítems listados en los volúmenes de obra	Aprobado por el Supervisor																																
<b>Personal</b>																																	
Certificado de Soldadores	Nivel 6G																																
Certificado del Inspector de Soldadura																																	
Certificado de radiólogos	NIVEL II para evaluación, NIVEL I para operador de ensayo																																
Certificado de Superintendente de Obra	De acuerdo a propuesta																																
Certificado de RSISO y medio ambiente	De acuerdo a propuesta																																
Certificado de Responsable de Planos As Built	De acuerdo a propuesta																																
<b>Almacenes</b>																																	
Documento de salida de materiales	Fotocopia																																

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p><b>GAS</b></p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	



	Documento de devolución de materiales	Fotocopia
	Informe de balance final de tubería	Aprobado por el supervisor
	<b>Materiales y equipo</b>	
	Certificado de calibración y calidad de los equipos y materiales de soldadura	Emitido por entidad acreditada. Vigente
	Certificado de equipos y/o herramientas para inspección visual	
	<b>Catálogos y manuales</b>	
	Catálogo y manual de mantas termocontraíbles	
	Catálogo de electrodos	
	<b>Soldadura</b>	
	Calificación de procedimiento de soldadura	Revisado por Inspector de Soldadura
	Certificación del Soldador o Soldadores	Bajo procedimiento aprobado
	Registro de inspección visual de soldadura	Por Inspección de soldadura
	Welding Map	Detallando por cada junta soldada: Diámetro, progresiva, tipo de junta, datos y resultados de inspección visual, datos y resultados de informe END y placa, datos de cada tubo antes y después de junta, datos y resultados de revestimiento, coordenadas y otros datos que requiera el Supervisor
	<b>Revestimiento</b>	
	Registro de rugosidad	De acuerdo a especificación
	Registro de inspección por hollyday	En todas las etapas aplicadas
	Registro de reparaciones	Que describa materiales utilizados y ubicación de cada reparo
	Registro de pruebas de adherencia	De acuerdo a especificación
	<b>Prueba hidrostática</b>	
	Procedimiento, memoria de cálculo y perfil de presiones de prueba	En laboratorio, aprobado por Supervisor
	Certificado de laboratorio de análisis del agua usada en la	En laboratorio, aprobado por Supervisor

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

	prueba	
	Certificado de balanza de peso muerto	Emitido por entidad acreditada. Vigente
	Certificado de instrumentos de medición de temperatura y presión utilizados	Emitido por entidad acreditada. Vigente
	Plan de gestión de residuos	Aprobado por el supervisor
	Informe de limpieza y calibrado	Aprobado por el supervisor. Incluye entrega de placa calibradora
	Informe de secado	Aprobado por el supervisor
	Cartilla de prueba hidráulica	Firmado por el supervisor
	<b>Radiografía</b>	
	Licencia del IBTEN para manejo de materiales radioactivos	Vigente
	Certificado de calidad de equipos	
	Certificado de calibración de equipos de seguridad	
	Informe de inspección radiográfica con detalle de juntas aprobadas y reprobadas	Incluye entrega de placas radiográficas, las mismas deberán estar incluidas en una carpeta con separadores individuales
	<b>Salud, seguridad y medio ambiente</b>	
	PHSO	Aprobado por el supervisor
	Registros de inspecciones a equipos y herramientas	Aprobado por el supervisor
	Registro de incidentes y acciones correctivas	
	Plan y registro de capacitaciones y simulacros durante obra	Aprobado por el supervisor
	Registro de gestión de residuos en obra	Aprobado por el supervisor
	Registro de permisos de Trabajo	Según especificaciones, procedimientos y solicitud de supervisor
	<b>Registros de obra</b>	
	Reportes diarios de obra	Registro fotográfico y avance (%) por ítems, aprobado por el Supervisor
	Registros de calidad	Según especificaciones, procedimientos y solicitud del Supervisor

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 73 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	



Además este ítem contempla la elaboración de Planos As Built, bajo las siguientes características:

- a) La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2011 o versiones posteriores. Se debe presentar la documentación respaldatoria, la misma que será verificada y firmada por el residente de obra, para su presentación al SUPERVISOR.
- b) El CONTRATISTA recabará de oficinas de YPFB el formato detallado para la elaboración de los planos. El CONTRATISTA será responsable de obtener planos y datos oficiales de las entidades pertinentes (ABC, SEDCAM, Alcaldías, Prefectura, IGM, etc.) para la elaboración y referenciación de planos. Si fuese el caso que Cámaras, Cruces Especiales, City Gates, EDR's, Rectificadores, redes secundaria, etc. que formen parte del proyecto, el CONTRATISTA también deberá elaborar planos constructivos de los mismos.
- c) El SUPERVISOR entregará una guía al CONTRATISTA, con los parámetros mínimos a ser cumplidos para la elaboración de los planos "As Built", siendo estos enunciativos y no limitativos, considerando que estos parámetros podrán ser modificados según el tipo de proyecto a ejecutar, previa autorización del SUPERVISOR.
- d) En la elaboración de planos As Built, se deberán realizar todas las mediciones y acotaciones necesarias en obra, para que la información sea coherente con la construcción de red primaria.
- e) Los planos "As Built" serán entregados periódicamente con anticipación a cualquier solicitud de pago y para la recepción provisional de obra. El formato de presentación será impreso a colores y en medio digital (archivos .dwg – 4 copias en CD).
- f) La presentación final de los planos "As Built" por parte del CONTRATISTA, deberá realizarse antes de la entrega definitiva de la obra, caso contrario no se realizara la recepción de la obra.

i. Contenido mínimo



Planos As Built	
Información mínima contenida	Especificación
Nombre del plano	De acuerdo a formato YPFB
Distrito/Ciudad Población	De acuerdo a formato YPFB
Simbología	De acuerdo a formato YPFB
Descripción de componentes	De acuerdo a formato YPFB
Fecha de elaboración	De acuerdo a formato YPFB
Nombre y firma de autor	Personal encargado de planos
Nombre y firma de revisor	Superintendente de obra
Nombre y firma de Representante Legal	Contratista

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Nombre y firma de Supervisor	Designado por YPFB
Nombre y firma de Fiscal de Obra	Designado por YPFB
Tabla de puntos georeferenciados	Datos en UTM en cada: Inicio y final del tramo 100m de progresiva Horizontal (min. 3 puntos) Accesorio o curvado pronunciado en tubería Válvulas y cámaras Inicio cruces especiales
	Datos de predios EDR
Planimetría del tramo	Escala 1:1000
	Datos de progresiva horizontal y desarrollada cada 100 m
	Referencias según ubicación: URBANA: rasantes municipales, Cruces con otros servicios, Estructuras, DDVs, etc. RURAL: Referencias geográficas, ejes y límites de DDVs adyacentes, Estructuras, etc.
	Representación grafica de acuerdo a simbología de: Norte Geográfico Escala Grafica Trazo de Tubería Puntos Georeferenciados Señalizaciones verticales Cruces con otros servicios Cruces Especiales Encamisados
Perfil longitudinal del tramo	Detalle en eje horizontal de progresiva horizontal y desarrollada
	Detalle en eje vertical de elevación (m)
	Grilla horizontal cada 10 m
	Grilla vertical cada 2 m
	Perfil topográfico del terreno
	Perfil del trazo de tubería
	Especificación del tipo de terreno, tubería enterrada o aérea
	Código y representación gráfica de todas las juntas
	Diagrama de corte en sección longitudinal de todas las cámara Esc. 1:50
Tabla de materiales en el tramo	Datos tubería y camisas: Material Diametro Espesor Norma Longitud

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 75 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

	Revestimiento
	Valvulas, Bridas y Accesorios:
	Diametro
	Norma tipo
	Cantidad

ii. Plano físico

El plano físico debe ser la fiel representación del plano digital, no se admitirán variaciones entre ambos de ningún tipo. La impresión del plano físico se debe realizar sobre un papel blanco Bond de tamaño ARCH E (36" X 42") y de 90 gramos/m<sup>2</sup>, esta impresión debe ser realizada a color en alta calidad. La presentación de las copias físicas se deberá realizar en el Data Book. Los planos deben estar apropiadamente plegados, hasta tamaño carta y no deben ser perforados ni presentar daños.

Para el caso de Cámaras, Cruces Especiales, City Gates, EDRs, Rectificadores, redes secundaria, etc. la presentación del plano en detalle se debe realizar y entregar en hojas tamaño carta de 75 gramos/m<sup>2</sup>.

iii. Entrega y revisión de planos

El CONTRATISTA estará obligado a elaborar planos as built conforme el avance de la obra. Todos los planos presentados deberán ser revisados y aprobados por el SUPERVISOR y FISCAL de obra. El CONTRATISTA debe presentar 4 copias de planos en formato físico y digital con antelación a la entrega de obra y deberá mantener en obra al menos una copia física adicional para realizar la verificación durante el acto o actos de entrega de obra.

#### 18.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO



El ítem DATA BOOK será medido de manera Global por el total de los documentos presentados en conformidad del supervisor de obra 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 de este ítem y su verificación.

En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
18	ELABORACIÓN DE DATA BOOK	GLB

#### 19. VENTEO, INTERCONEXIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PUNTO DE ROCÍO

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p><b>GAS</b></p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

### 19.1. 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
- Medición de punto de rocío

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

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
Torquimetro
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.

### 19.3. 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.

Inicialmente, se debe determinar la válvula que servirá para el cierre de flujo de la

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 77 de 142</p>

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.

Prevía 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.

<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p><b>GAS</b></p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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.

### **Punto de Rocío**

Una vez la línea se encuentre únicamente con gas natural se debe verificar el punto de rocío del gas, con la finalidad de medir el contenido de humedad presente y verificar si cumple con la normativa aplicable.

### **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).

## **19.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El venteo, interconexión, puesta en marcha y punto de rocío 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, correm 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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
------	-------------	--------

ELABORADO POR:  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	APROBADO POR:  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 79 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

19	VENTEO, INTERCONEXIÓN, PUESTA EN MARCHA Y PUNTO DE ROCÍO	GLOBAL
----	--	--------

## 2. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA (CALIFICABLE)

- ✓ La experiencia de la empresa proponente será computada considerando los contratos ejecutados durante los últimos diez (10) años, que deberán ser acreditados con el certificado de conclusión de obra, recepción definitiva o su equivalente, dichos documentos deberán ser presentados en original, fotocopia legalizada, fotocopia simple según corresponda, cuando lo requiera YPFB en cualquier etapa del Proceso de Contratación
- ✓ 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 cuando lo requiera YPFB en cualquier etapa del Proceso de Contratación.

### 2.1. EXPERIENCIA GENERAL

La empresa deberá contar con experiencia certificada en contratos de obras acumulados con un monto de contratos comprendidos en el rango mínimo mayor a 1 vez el valor del precio referencial de la convocatoria. La información brindada debe estar respaldada por certificados de conclusión de obra, recepción definitiva o su equivalente, dichos documentos deberán ser presentados en original, fotocopia legalizada, fotocopia simple según corresponda, cuando lo requiera YPFB en cualquier etapa del Proceso de Contratación.



### 2.2. EXPERIENCIA ESPECÍFICA

La empresa deberá contar con experiencia certificada en contratos acumulados de obras con un monto de contratos comprendidos en el rango mínimo de 0,5 veces el valor del precio referencial de la convocatoria. La información brindada debe estar respaldada por certificados de conclusión de obra, recepción definitiva o su equivalente, dichos documentos deberán ser presentados en original, fotocopia legalizada, fotocopia simple según corresponda, cuando lo requiera YPFB en cualquier etapa del Proceso de Contratación.

## 3. OBRAS SIMILARES

Se consideran obras similares a los siguientes trabajos:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p>Hoja: 80 de 142</p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

#### RED PRIMARIA

- Construcción de líneas de distribución primaria de gas natural
- Construcción de Acometidas categoría industrial
- Soldadura de tuberías de transporte de hidrocarburos
- Limpieza, amolado y biselado de tubería
- Trabajos de ensayos no destructivos
- Trabajos de Ensayos Hidráulicos para ductos de transporte de hidrocarburos
- Trabajos de Protección Catódica

#### 4. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PERSONAL CLAVE DE LA EMPRESA

##### 4.1. PERSONAL TÉCNICO CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Cuando lo requiera YPFB en cualquier etapa del Proceso de Contratación, La experiencia deberá acreditarse con cualquiera de los siguientes documentos: 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, 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:



##### 4.1.1. Residente de obra

Titulado (a) de las siguientes carreras:

Ing. Civil  
Arquitecto  
Ing. Mecánico  
Ing. Petrolero  
Ing. Industrial  
Técnico en Construcciones Civiles  
Profesionales afines al rubro

**Experiencia General.-** Experiencia de trabajo relacionado con el ejercicio de su profesión igual o superior a 3 años.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p><b>GAS</b></p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

**Experiencia Específica.-** mínima de 2 años, en cargos como residente de obra ó: Supervisor de Obras, Director de Obra, Técnico de Seguimiento de Obra, Fiscal de Obras en construcción de redes primarias de distribución de gas natural.

#### 4.1.2. Técnico especializado en inspección de soldaduras

Profesional y/o técnico, titulado o egresado, especializado en inspección de soldaduras Nivel I. El profesional propuesto tendrá conocimiento y formación en las siguientes carreras:

- Ingeniería Mecánica, Electromecánica
- Ingeniería Petrolera, Ingeniería Industrial
- Ingeniería Civil o Ramas Afines.

**Experiencia General.-** Experiencia de trabajo relacionado con el ejercicio de su profesión igual o superior a 3 años.

**Experiencia Específica.-** Igual o superior a 2 años en cargos como Inspector de soldadura, técnico en inspección de soldadura y similares

#### 4.1.3. Soldador 6G

Profesional y/o técnico, titulado o egresado, que cuente con certificación IBNORCA u otra institución de similar prestigio nacional o internacional, conforme al procedimiento de soldadura API 1104. El profesional propuesto tendrá conocimiento y formación en las siguientes carreras:



- Técnico Soldador 6G

**Experiencia General.-** Experiencia general de 3 años en el rubro de la construcción de ductos

**Experiencia Específica.-** Igual o superior a 2 años en trabajos de soldadura.

#### 4.1.4. Técnico especializado en ensayos no destructivos

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 <p>GAS</p>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Profesional y/o técnico, titulado o egresado con experiencia en trabajos de Ensayos no destructivos Nivel I, rayos X y/o tintas penetrantes. El profesional propuesto tendrá conocimiento y formación en las siguientes carreras:

- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Petrolera
- Ingeniería Industrial, Ingeniería Química
- Ingeniería Civil
- Física o Ramas Afines.

**Experiencia General.-** Experiencia de trabajo relacionado con el ejercicio de su profesión igual o superior a 2 años.

**Experiencia Específica.-** Igual o superior a 1 año en ensayos no destructivos en transporte y distribución de hidrocarburos.

#### 4.1.5. Responsable de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente

Profesional y/o técnico, titulado en las siguientes carreras:

- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Petrolera
- Ingeniería Civil
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Ambiental
- Ingeniería Química o Ramas Afines.

**Experiencia General.-** Experiencia de trabajo relacionado con el ejercicio de su profesión igual o superior a 3 años.



**Experiencia Específica.-** Igual o superior a 2 años como Responsable SYSO en actividades relacionadas al rubro.

#### 4.1.6. Supervisor de pruebas hidrostáticas o instrumentista

Profesional y/o técnico, titulado o egresado, especializado en el manejo de instrumentos y la ejecución de pruebas hidrostáticas. El profesional propuesto tendrá conocimiento y formación en las siguientes carreras:

- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Petrolera

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

- Ingeniería industrial
- Ingeniería Civil o Ramas Afines.

**Experiencia General.-** Experiencia de trabajo relacionado con el ejercicio de su profesión igual o superior a 2 años.

**Experiencia Específica.-** Igual o superior a 1 año en la ejecución de pruebas hidrostáticas.

## 5. ORGANIGRAMA DEL PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO



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

No.	Descripción	Cantidad
1	Residente de Obra	1
2	Técnico especializado en inspección de soldaduras	1
3	Soldador 6G	1
4	Técnico especializado en ensayos no destructivos	1
5	Responsable de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente	1
6	Responsable de planos as built	1
7	Supervisor de pruebas hidrostáticas o instrumentista	1
8	Inspector de calidad	1
9	Ayudante de radiografiado	1
10	Ayudante de soldador	1
11	Cañista y armador	2
12	Amolador	2
13	Ayudante General (Obras Mecánicas)	3
14	Técnico Mantero	2
15	Encargado de Almacén	1
16	Chofer	2
17	Operador equipo pesado	1

## 6. NUMERO DE FRENTES (CALIFICABLE)

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

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 84 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

realizar el trabajo en el plazo de ejecución propuesto.

## 7. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

El proponente deberá describir (detalle explicativo) los métodos constructivos a utilizar, de todos los ítems involucrados en el presente proceso, conforme a la obra a ser ejecutada.

## 8. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

La empresa proponente deberá presentar el cronograma de ejecución de la obra en un diagrama de barras Gantt, que permita apreciar la ruta crítica de la obra y el tiempo requerido para la ejecución de cada una de las actividades del proyecto (cada uno de los ítems). Este cronograma deberá estar detallado hasta la recepción provisional de Proyecto.

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

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



Contemple todas las actividades necesarias para la ejecución del proyecto que guarde relación a la ejecución de los ítems solicitados en la propuesta económica hasta la recepción provisional del proyecto.

Sea igual o menor al plazo establecido por YPFB para la ejecución del proyecto.

## 9. HERRAMIENTAS Y EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO



PERMANENTE				
No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Características particulares (Capacidad, Potencia) (NO LIMITANTE)
1	Balizas de señalización (diurnas y nocturnas)	Suficientes para todos los frentes	Pzas	---
2	Cintas de medición	1 por frente de trabajo	Pzas.	Longitud: 50 y 100 metros
3	Conos y cinta de señalización de hombres trabajando	De acuerdo a requerimiento	---	---

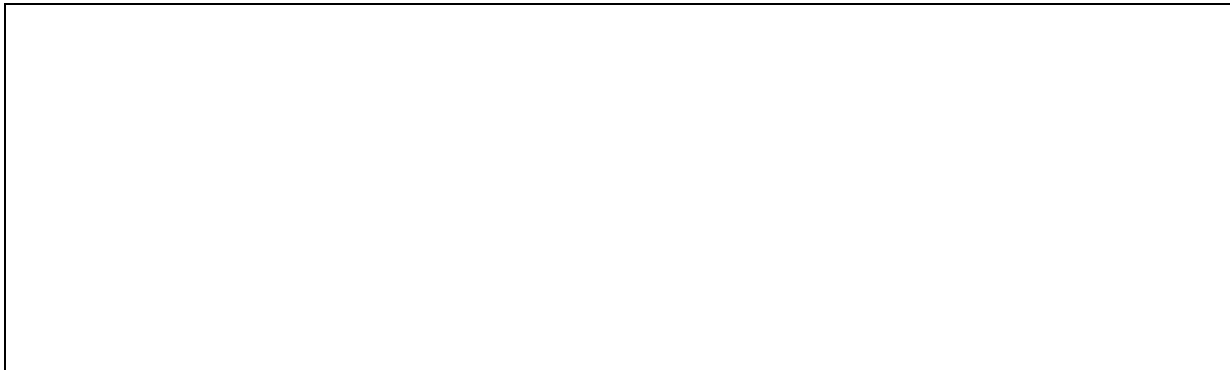
ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

4	EPP's (guantes, cascos, botas de seguridad, overoles, lentes de protección, etc.)	Para todo el personal de la obra	---	---
5	Generador de energía eléctrica	Suficientes para todos los frentes	Equipo	Potencia: 5 Kw
6	Letreros de señalización	De acuerdo a requerimiento	Pzas.	---
7	Vehículos Livianos y pesados para transporte de materiales, herramientas, etc.	Suficientes para todos los frentes de trabajo	Vehículos	---
8	Motosoldadoras	De acuerdo a la organización de los frentes de trabajo	equipo	Potencia generador: 5 kVA
9	Equipo completo de prueba hidrostática	De acuerdo a la organización de los frentes de trabajo	Equipo	---
10	Equipo de manteado de juntas y equipos de pruebas de calidad	De acuerdo a la organización de los frentes de trabajo	Equipo	---
11	Holiday detector	De acuerdo a la organización de los frentes de trabajo	Equipo	---
12	Alineador de tubería y grampas manuales	De acuerdo a la organización de los frentes de trabajo	Equipo	---
13	Equipo de radiografiado e instrumento	De acuerdo a la organización de los frentes de trabajo	Equipo	---
14	Otros equipos solicitados para la ejecución de cada ítem de acuerdo al cronograma			

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 86 de 142</p>



## 6. CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### 6.1. PROVISIÓN DE MATERIALES

YPFB a través del Distrito Redes de Gas Chuquisaca proveerá la tubería y/o accesorios de acero únicamente para las derivaciones (tees y bridas), necesarias para la ejecución de este proyecto. Las válvulas de derivación serán provistas por los usuarios de las bodegas. La empresa Contratista deberá proveer los materiales (juntas flexitalic, varillas de soldar y otros), equipos y herramientas necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

### 6.2. DOCUMENTACIÓN EN OBRA

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



- a) Libro de Órdenes
- b) Copia del Contrato Administrativo entre YPFB y la Empresa CONTRATISTA.
- c) Copia de los Términos de Referencia y Contrato Administrativo.
- d) Copia del Plan de Higiene y Salud Ocupacional aprobado (propio del proyecto).
- e) Plan de Higiene y Salud Ocupacional Y BIENESTAR DE LA EMPRESA PRESENTADA EN EL MINISTERIO DE TRABAJO
- f) Reglamento de construcciones de Redes de Gas (D.S. 1996).

### 6.3. FISCALIZACIÓN

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

- a) Exigir a través del SUPERVISOR el cumplimiento del Contrato de Obra.

<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 87 de 142

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



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

#### 6.4. SUPERVISIÓN

La SUPERVISIÓN de la Obra será realizada por un profesional calificado, con todas las facultades inherentes al buen desempeño de las funciones, teniendo entre ellas las siguientes a título indicativo y no limitativo:

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

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 88 de 142

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

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

### **Inspección de la calidad de los trabajos**

a) La SUPERVISIÓN ejercerá la inspección y control permanente en campo, exigiendo el cumplimiento de las especificaciones técnicas, en todas las fases del trabajo y en toda o cualquier parte de la obra.



b) El CONTRATISTA deberá proporcionar rápidamente y sin cargo adicional alguno, todas las facilidades razonables, mano de obra y materiales necesarios para las inspecciones y ensayos que serán efectuados, de tal manera que no se demore innecesariamente el trabajo.

c) La SUPERVISIÓN estará autorizada para llamar la atención del CONTRATISTA sobre cualquier discordancia del trabajo con los planos o especificaciones, para suspender todo trabajo mal ejecutado y rechazar material defectuoso. Las instrucciones u observaciones verbales de la SUPERVISIÓN deberán ser ratificadas por escrito, en el Libro de Órdenes que para el efecto deberá tener disponible el CONTRATISTA.

d) Ningún trabajo será cubierto o puesto fuera de vista sin la previa aprobación de la SUPERVISIÓN. El CONTRATISTA estará obligado a solicitar dicha aprobación dando aviso a la SUPERVISIÓN con la debida anticipación cuando los trabajos se encuentren listos para ser examinados. La infracción de esta condición obligará al CONTRATISTA a realizar por su parte todos los trabajos que la SUPERVISIÓN considere necesarios para verificar la calidad de la Obra cubierta sin su previa autorización.

e) Es responsabilidad del CONTRATISTA cumplir con las especificaciones del Contrato por lo que la presencia o ausencia extraordinaria de la SUPERVISIÓN en cualquier fase de los trabajos, no podrá de modo alguno, exonerar al

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

CONTRATISTA de sus responsabilidades para la ejecución de la Obra de acuerdo con el contrato.



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

**Corrección de defectos.** Dentro del plazo de ejecución de obra, cada vez que se notifique un defecto, el CONTRATISTA lo corregirá dentro del plazo especificado en la notificación de la SUPERVISIÓN. Toda parte de la Obra que no cumpla con los requerimientos de las especificaciones, planos u otros documentos del Contrato, será considerada trabajo defectuoso. Cualquier trabajo defectuoso observado antes de la recepción definitiva, que sea resultado de mala ejecución, del empleo de materiales inadecuados, deterioro por descuido o cualquier otra causa, será removido y reemplazado en forma satisfactoria para la SUPERVISIÓN. La SUPERVISIÓN notificará al CONTRATISTA todos los defectos que tenga conocimiento antes de la recepción provisional de la obra para que estos sean reparados. Si los defectos no fuesen de importancia y se procediese a la recepción provisional, estas observaciones constarán en el acta respectiva para que sean enmendadas o subsanadas dentro de un plazo de hasta veinte (20) días, previos a la recepción definitiva.

## 6.5. TRABAJOS DE PREVENCIÓN

Es obligación del CONTRATISTA de la obra el colocar balizas, letreros y todo material de señalización de desvío – peligro en todos y cada una de los tramos en que se trabaje y pueda causarse interrupción en el tráfico peatonal y vehicular, precautelando la seguridad de los vecinos, trabajadores y transeúntes. El CONTRATISTA deberá conformar Derechos de Vías Peatonales para los domicilios, garajes, comercios y otros que así lo requieran, en coordinación con los propietarios de bienes inmuebles, todo esto para garantizar la circulación de movi­dades o personas, colocando rampas o cualquier otro sistema seguro que satisfaga este requerimiento, haciéndose responsable el CONTRATISTA de cualquier daño ocasionado a consecuencia de un trabajo inapropiado.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 90 de 142

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

El CONTRATISTA tomará también las precauciones necesarias para no causar otros daños a la propiedad y al paisaje, además de los normalmente ocasionados por este tipo de trabajos.

Para retirar las líneas de transmisión de energía eléctrica, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, sistemas de riego, etc. el CONTRATISTA deberá coordinar con las empresas de servicios para evitar ocasionar deterioros o daños, de ocurrir esto los costos que emanen correrán por cuenta de la empresa CONTRATISTA.

## 6.6. SEÑALIZACIÓN EN OBRA

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



a) Disculpe las Molestias: Estará ubicado en el sector que presente trabajos que impidan el paso total o parcial tanto para la Circulación Peatonal como Vehicular (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)

b) Hombres Trabajando: Como máximo cada 50 m (o de acuerdo a la Instrucción del SUPERVISOR). En los tramos donde se realizan los Trabajos Destinados a la construcción de red primaria de Gas (Formato expuesto en el Anexo Planos y Gráficos, este deberá ser respetado y elaborado por la Empresa CONTRATISTA)

c) Peligro Gas: Toda Actividad relacionada con las Interconexiones a la Red Existente, delimitando un Área de Trabajo para garantizar la seguridad de los trabajos de acuerdo a lo Instruido por el SUPERVISOR; tanto en su posición como en el número de letreros. (Las Características estarán de acuerdo al Formato de YPFB.)

d) Atención Desvió: Cuando se realicen Trabajos en Cruces de Calles o Avenidas, o trabajos que sobrepase más de la mitad del ancho de calzada o conforme a Instrucción del SUPERVISOR.

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 91 de 142

e) Letrero(s) de Obra: El CONTRATISTA deberá proveer y colocar letreros, los cuales deberán permanecer durante todo el tiempo que duren los trabajos en obra, el o los Letreros serán retirados durante la Inspección de la entrega definitiva del Proyecto.

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

### 6.7. INICIO DE LA OBRA

Para el momento de dar la orden de proceder la empresa deberá contar con el personal calificado, herramientas y equipos comprometidos en la propuesta técnica. El CONTRATISTA deberá poner a consideración del supervisor los Procedimientos Operativos a detalle de cada actividad, los mismos deberán estar acompañados de sus registros de calidad.



Expedida la Orden de Proceder por el FISCAL y SUPERVISOR conjuntamente, el CONTRATISTA deberá presentar un informe fotográfico a color de las preventivas ambientales, identificando las calles a intervenir e identificar todas las instalaciones subterráneas existentes (cables, tuberías, drenajes, etc.) del sitio para el inicio de la obra. Una vez que el CONTRATISTA cumpla, gestione, verifique las consideraciones descritas en el presente documento y presentes registros e informes al SUPERVISOR, se dará las Autorizaciones correspondientes para el inicio de las diferentes actividades del Proyecto.

### 6.8. SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación estará vigente, siempre y cuando el SUPERVISOR autorice la subcontratación para la ejecución de alguna fase de la obra, el CONTRATISTA podrá efectuar subcontrataciones que acumuladas no deberán exceder el veinticinco por ciento (25%) del valor total de monto adjudicado, siendo el CONTRATISTA directo y exclusivo responsable por los trabajos, su calidad y la perfección de ellos, así como también por los actos y omisiones de los subcontratistas y de todas las personas empleadas en la obra. En ningún caso el CONTRATISTA podrá pretender autorización para subcontratos que no hubiesen sido expresamente previstos en su propuesta. Ningún subcontrato o intervención de terceras personas relevará al CONTRATISTA del cumplimiento de todas sus obligaciones y responsabilidades emergentes del presente Contrato.

### 6.9. ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

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

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

**NOTA: cualquier daño que ocasionare, el personal, vehículos, etc. del contratista, a redes circundantes o instalaciones privadas o públicas en la zona como: Gas, Cotes, Entel, agua potable, alcantarillado, acometidas y otras redes de servicio público; el contratista se verá obligado a reponer de forma inmediata y con personal calificado, tanto los materiales como la ejecución misma de los trabajos de reposición bajo su costo sin que YPFB realice un reconocimiento económico adicional en el proyecto.**

#### **6.10. CONSIDERACIONES EN LOS CRUCES BAJO VÍAS DE COMUNICACIÓN**



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

El colocado de fundas de protección de acero o PVC-Esquema 40, será un procedimiento para resguardar la tubería de Red Secundaria y/o primaria, cuando esta se tienda por debajo de vías de Comunicación, estas fundas serán provistas por la empresa Contratista de acuerdo al diámetro y longitud correspondiente.

En caso de que la red primaria y/o secundaria atravesara vías férreas, carreteras, calzadas en avenidas, calles, pasajes, aceras y otros derechos de vía establecidos; el CONTRATISTA tendrá la responsabilidad de gestionar la solicitud de autorización de cruce de vía o derecho de vía, conforme al requerimiento de cada institución (FCA, ABC, SEDCAM, YPFB Transporte, Gobernaciones, Gobiernos Municipales y otras empresas de servicio público.), el permiso obtenido será remitido a YPFB. Cualquier costo que involucre la obtención de las autorizaciones y otros que surjan durante el normal desenvolvimiento de la obra serán a Costo del CONTRATISTA.

Durante la obra de encontrarse con la necesidad de proteger la tubería de acero en los cruces de garajes de los domicilios las fundas de protección para los cruces a través de los garajes particulares correrán a cuenta del Usuario (PVC-Esquema

<b>ELABORADO POR:</b>  <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

40) y será de absoluta responsabilidad del RESIDENTE la gestión de las mismas así como el colocado de las mismas.

### 6.11. DEVOLUCIÓN DE MATERIALES

Como requisito de la Entrega Definitiva, el CONTRATISTA deberá presentar un balance de materiales utilizados en obra y realizar la devolución correspondiente a almacenes de YPFB del Material sobrante. Por lo tanto, se encargará de realizar el transporte correspondiente hasta almacenes de YPFB Redes de Gas Chuquisaca en la ciudad de Sucre.

## 7. 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.



### 7.1. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

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

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 94 de 142



presentar nota de respaldo de presentación de su plan al Ministerio de Trabajo a YPFB a simple requerimiento de YPFB.

- ✓ 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.

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

La empresa Contratista debe cumplir con lo establecido en los Manuales de Gestión Ambiental (Anexo: Manuales de Gestión Ambiental), para la ejecución de Obras civiles para la construcción de red secundaria.



<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>GAS</b>
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 95 de 142

# ANEXO 1

## PLANOS Y GRÁFICOS

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 96 de 142

<b>ELABORADO POR:</b>	<b>APROBADO POR:</b>
<b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>

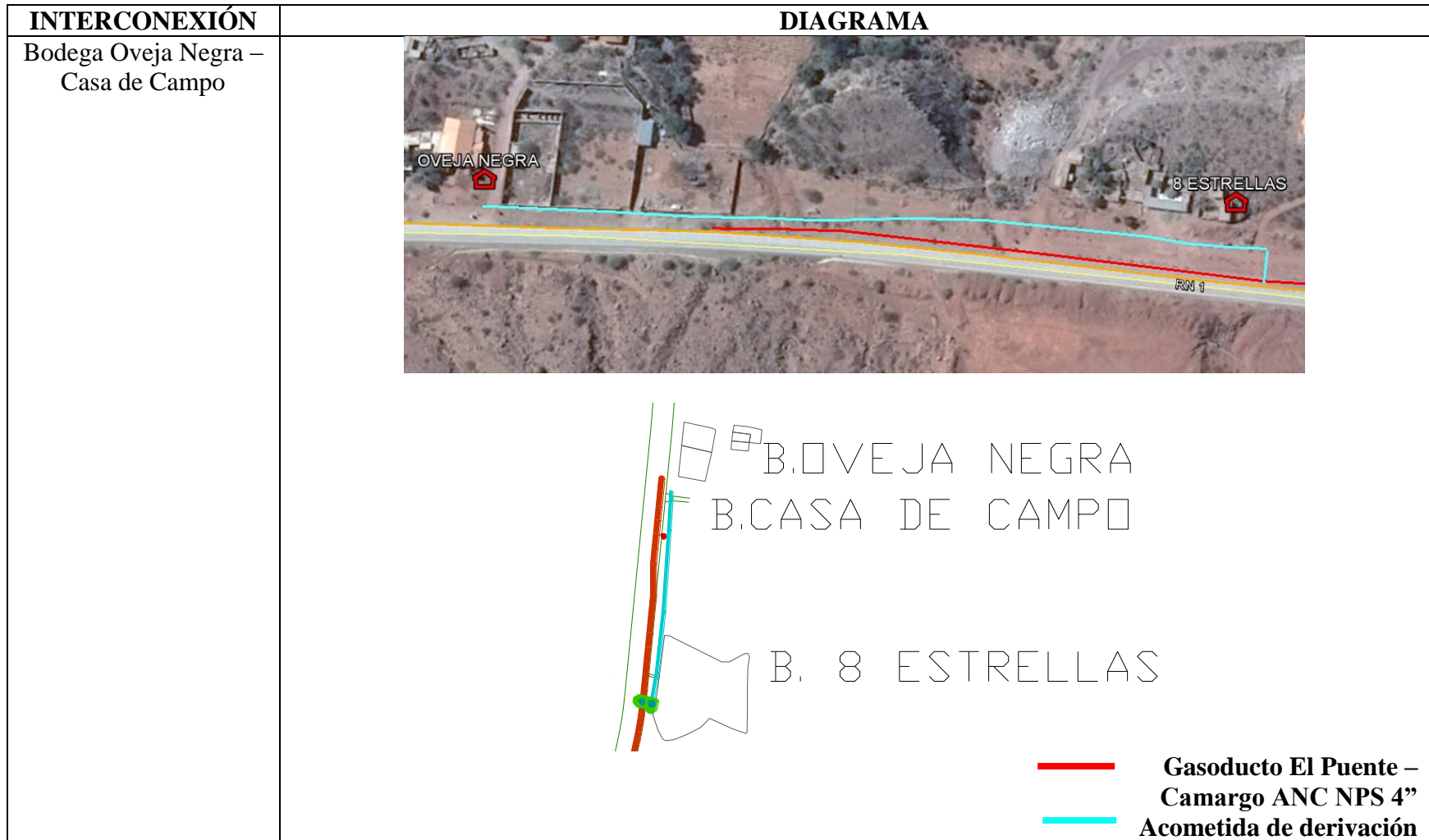


UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES



OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja: 97 de 142



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>



UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES



OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja: 98 de 142

Bodega ocho estrellas



— Gasoducto El Puente – Camargo ANC NPS 4”  
— Acometida de derivación

ELABORADO POR: <b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	APROBADO POR: <b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB
--	--



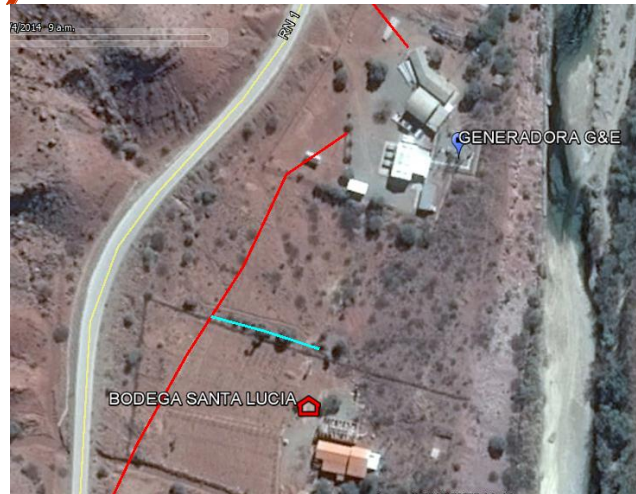
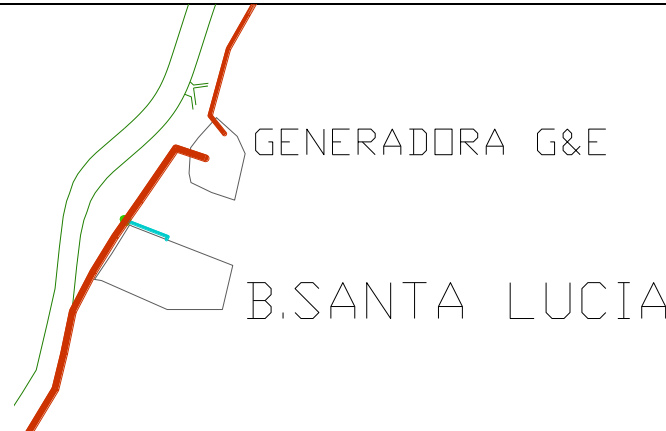
UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES



OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja: 99 de 142

Bodega Santa Lucía



— Gasoducto El Puente –  
Camargo ANC NPS 4”  
— Acometida de derivación

ELABORADO POR:

*Jng. Danitza Ivana Mendez Campos*  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

*Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca*  
JEFE UNIDAD DISTRIAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB



UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES



OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

100 de 142

Bodega San Remo –  
Derivación Casona  
Molina



Gasoducto El Puente –  
Camargo ANC NPS 4”  
Acometida de derivación

ELABORADO POR:

**Jng. Danitza Ivana Mendez Campos**  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

**Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca**  
JEFE UNIDAD DISTRICTAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB



UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES



OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

101 de 142

Bodega Cepas Mendocinas



— Gasoducto El Puente – Camargo ANC NPS 4”  
— Acometida de derivación

ELABORADO POR:

*Jng. Danitza Ivana Mendez Campos*  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

*Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca*  
JEFE UNIDAD DISTRIAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB



UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES

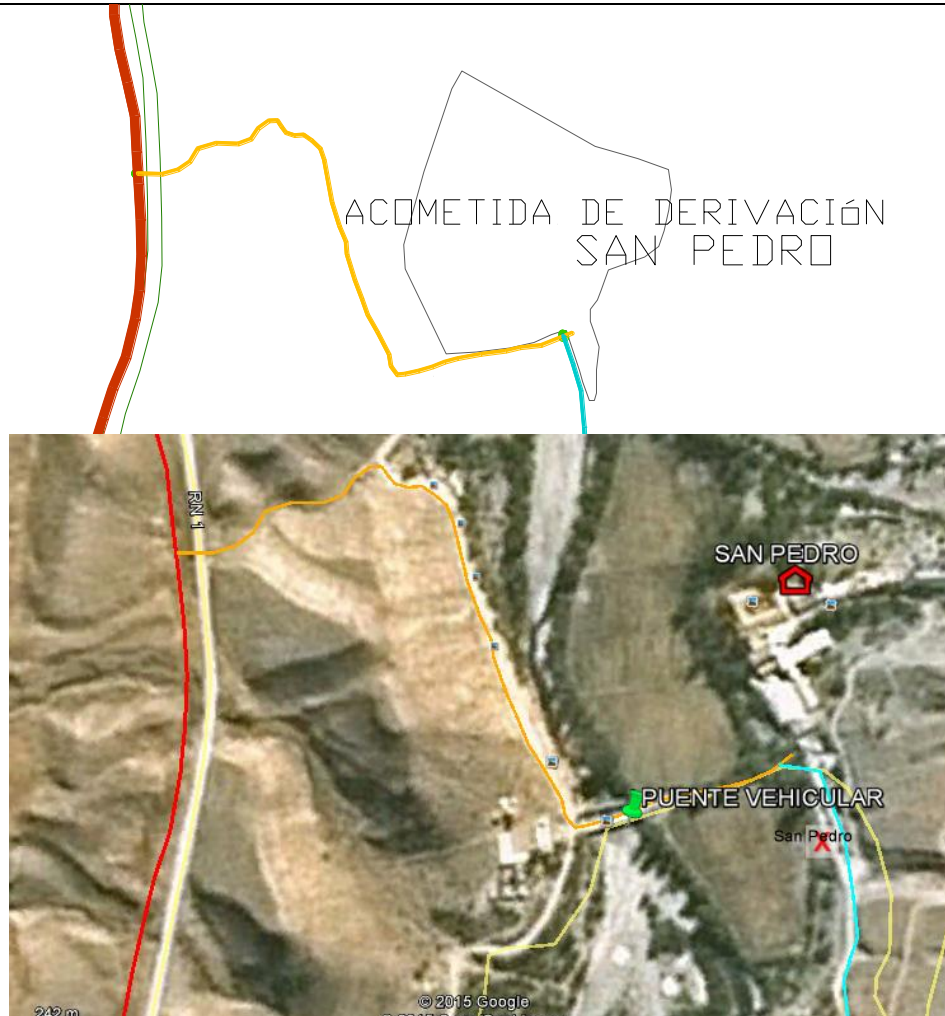


OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

102 de 142

Bodega San Pedro –  
Derivación Sociedad  
Industrial Camargo y  
Kiscapampa



ELABORADO POR:

**Jng. Danitza Ivana Mendez Campos**  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

**Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca**  
JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB



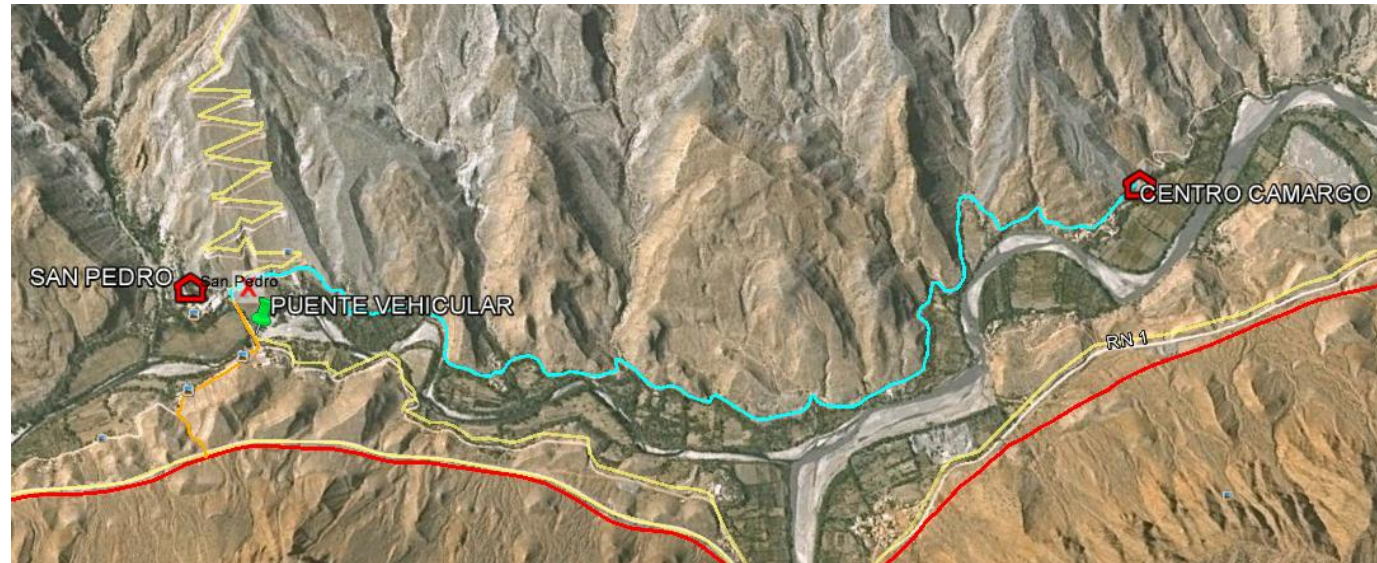
UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES






OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

103 de 142



-  Gasoducto El Puente – Camargo ANC NPS 4”
-  Acometida de derivación ANC NPS 2”
-  Acometida de derivación ANC NPS 3”

ELABORADO POR:

*Jng. Danitza Ivana Mendez Campos*  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

*Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca*  
JEFE UNIDAD DISTRIAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB



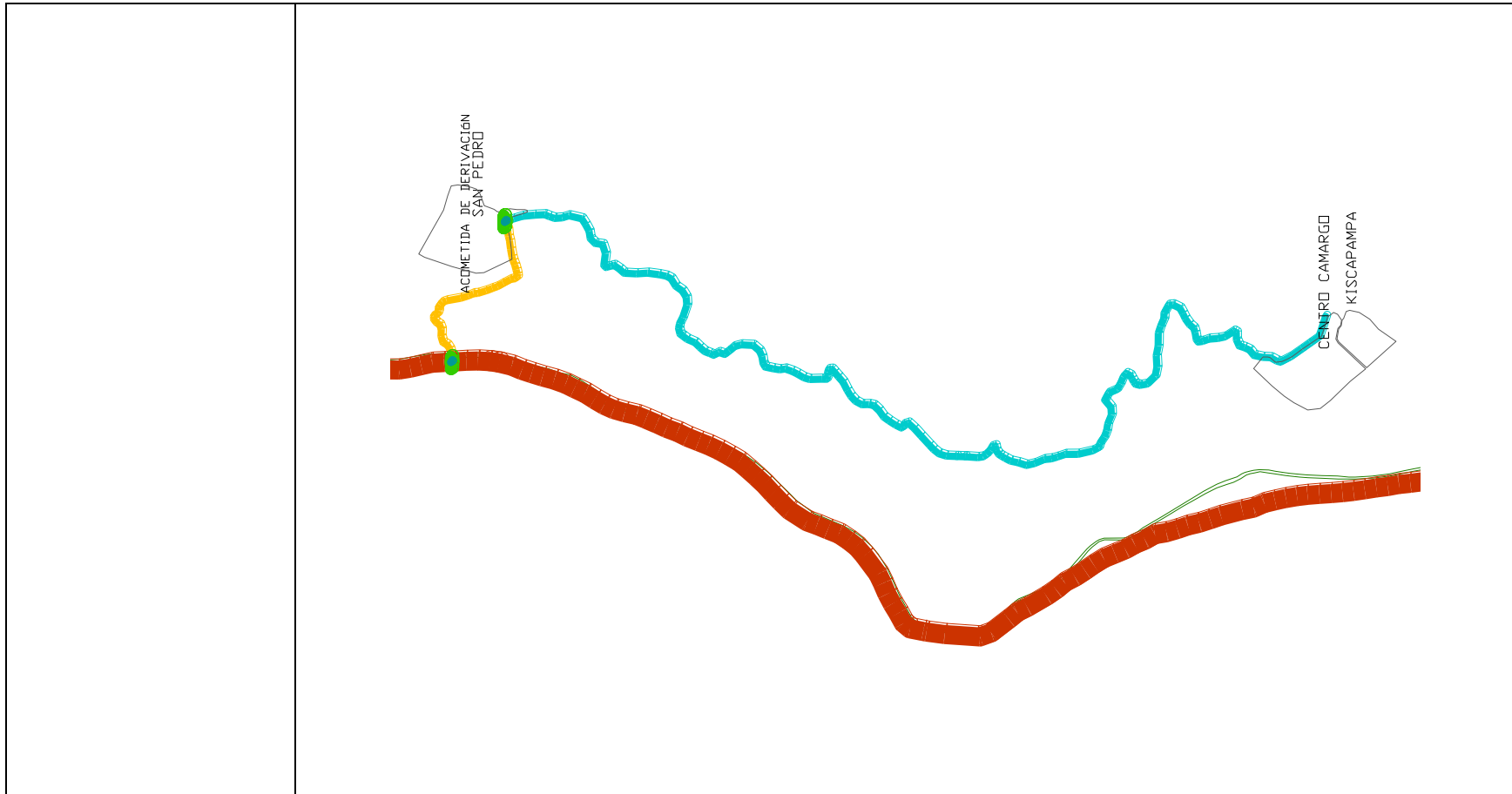
UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES



OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

104 de 142



ELABORADO POR:

**Jng. Danitza Ivana Mendez Campos**  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

**Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca**  
JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB



UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES

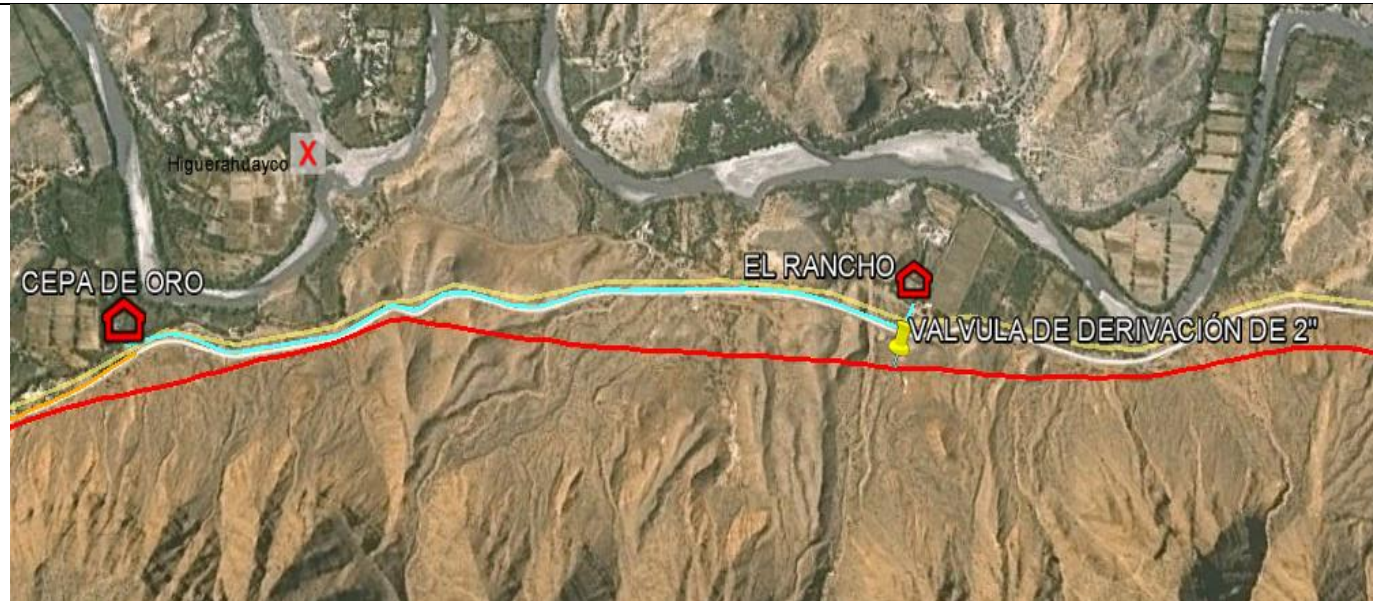


OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

105 de 142

Bodega El Rancho –  
Derivación Bodega  
Cepa de Oro



ELABORADO POR:

*Jng. Danitza Ivana Mendez Campos*  
RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS  
UIPCH - DTRGCH  
YPFB

APROBADO POR:

*Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca*  
JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.  
UDCCH - DTRGCH  
YPFB



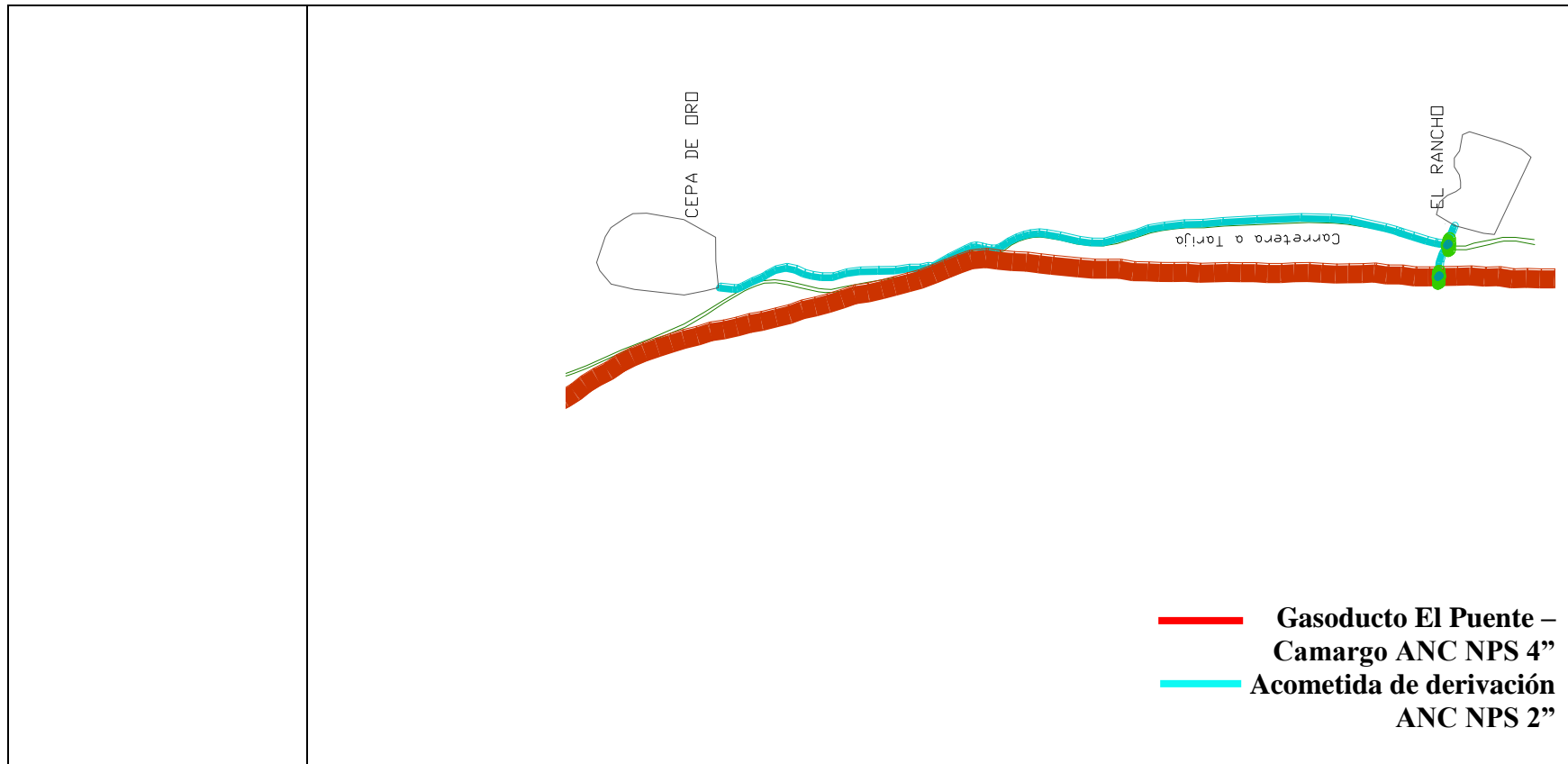
UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES





OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)

Hoja:

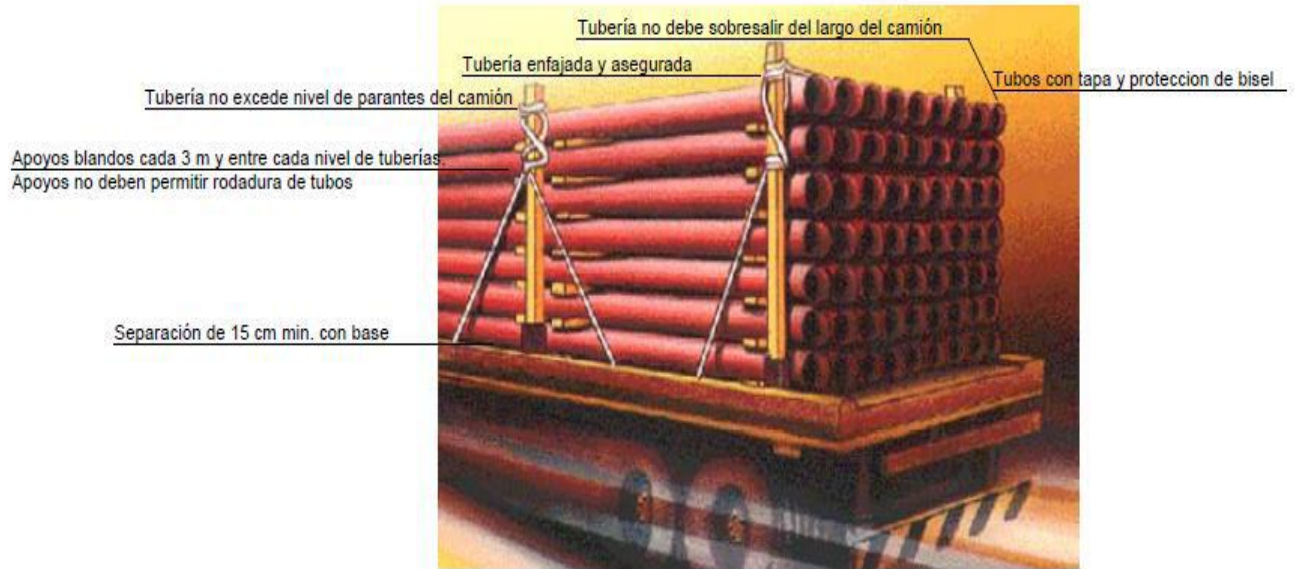
106 de 142



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>Hoja:</b> 107 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	



## TRANSPORTE DE TUBERÍA



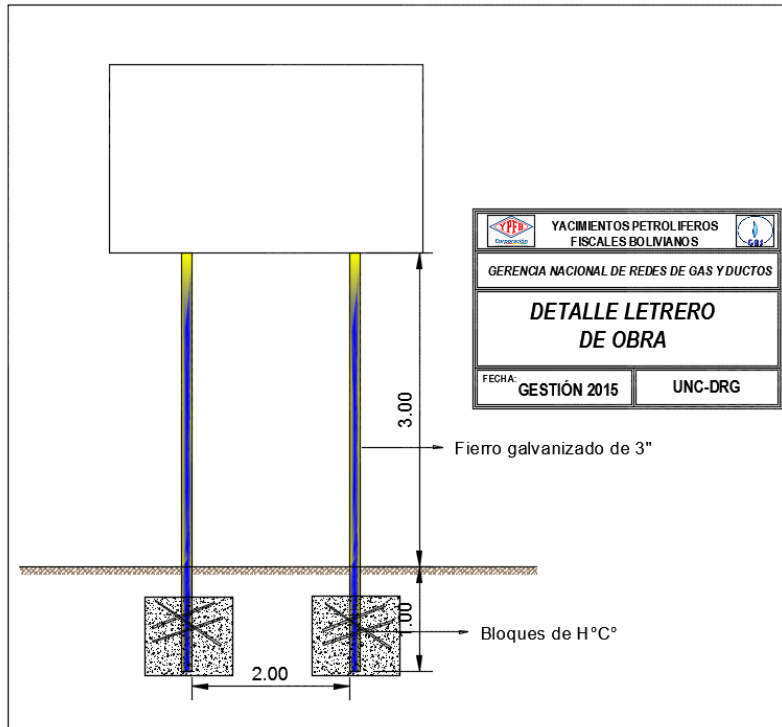
## ALMACENAJE DE TUBERÍA



<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---

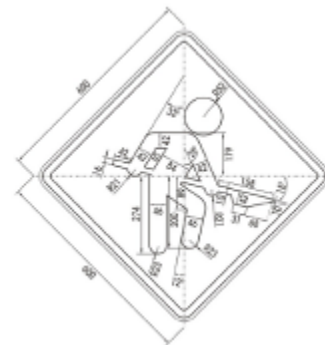
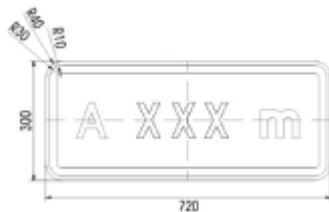
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 108 de 142</p>

**LETREROS DE OBRA**



**HOMBRES TRABAJANDO.** (ESTRUCTURA METÁLICA, 850 mm de ancho por 1300 mm de alto)



**(AMBAS CARAS)**



La Empresa Contratista deberá proveerse de este tipo de letreros con diferentes leyendas como ser:

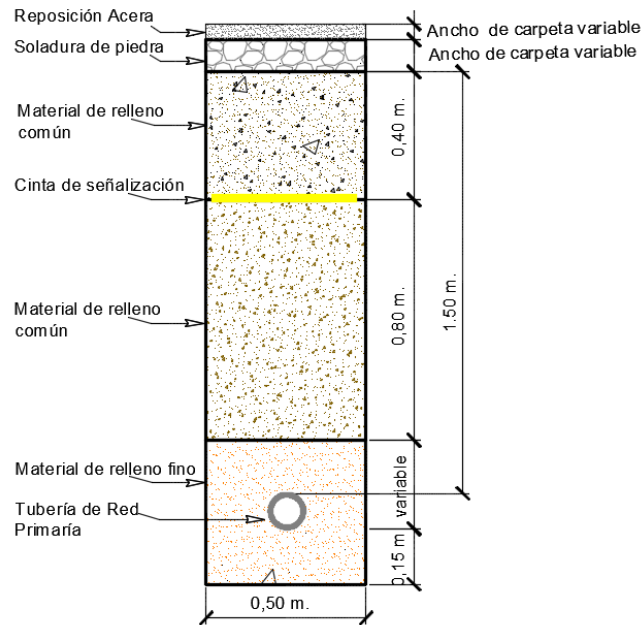
- **Disculpe las molestias**
- **Zanja abierta**
- **Precaución desvió**
- **Peligro Gas Inflamable**
- **Trabajamos para mejorar tu vida**

<p>ELABORADO POR:</p> <p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

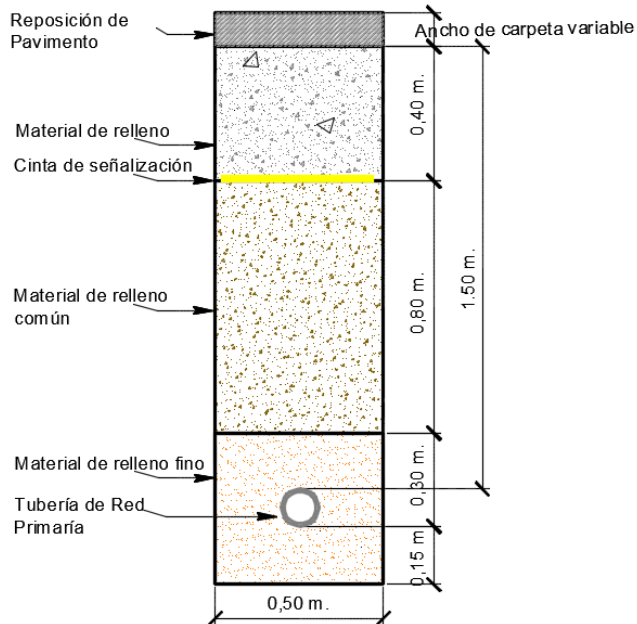
 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</p>	 <p>Hoja: 109 de 142</p>
	<p>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	

## SECCIONES DE ZANJA CON TUBERÍA DE ACERO



### En Acera



### En calzada



<p>ELABORADO POR:</p> <p><b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 <b>Hoja:</b> 110 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

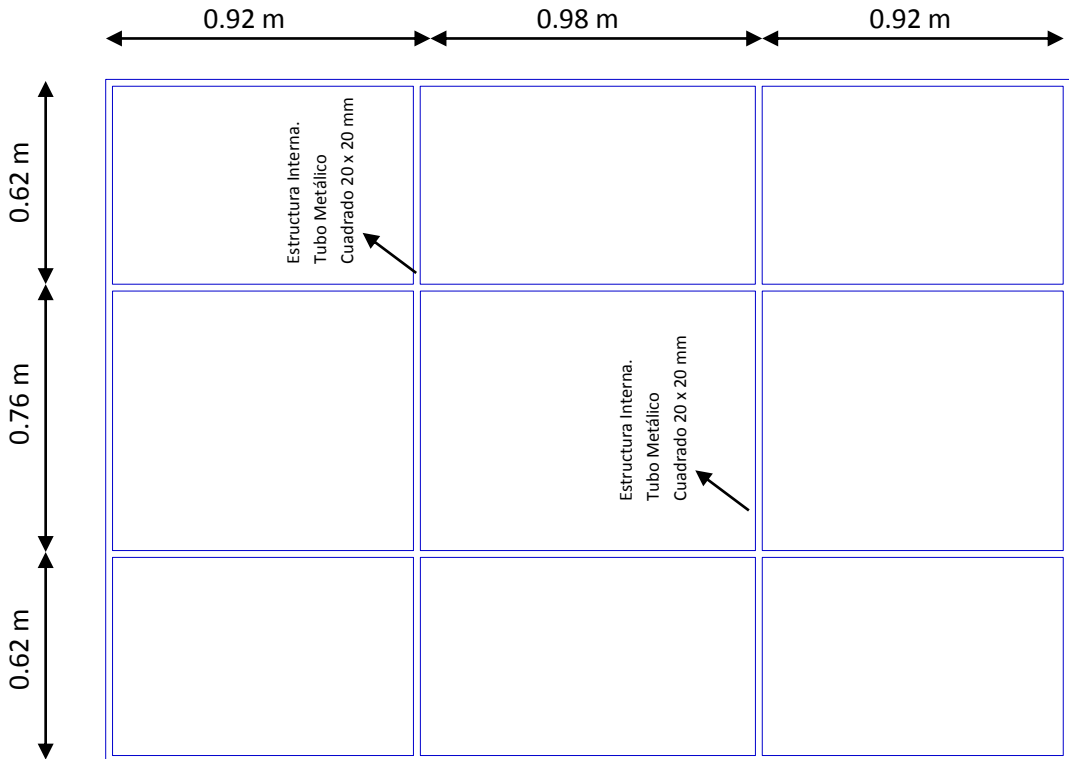
**2.8 m**

2.0 m



  
La fuerza que transforma Bolivia  
**INVERSIÓN:**  
**Bs. 1.456.123**  
**ZONA:**  
**GAS DOMICILIARIO PARA LOS BOLIVIANOS**  
**OBRA EN CONSTRUCCIÓN**



**ESTRUCTURA INTERNA – LETRERO DE OBRA**





<b>ELABORADO POR:</b> <i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>APROBADO POR:</b> <i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> UDCCH - DTRGCH YPFB
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	Hoja: 111 de 142

# ANEXO 2



## PROPUESTA ECONÓMICA

ELABORADO POR:  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	APROBADO POR:  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES</b>	 Hoja: 112 de 142
	<b>OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	

Item No.	Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	INSTALACION DE FAENAS , PROVISION Y COLOCADO DE LETREROS DE OBRA	Glb	1,00		
2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO,MATERIAL,HERRAMIENTAS Y PERSONAL	Glb	1,00		
3	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40	TN	45,45		
4	CARGUÍO, TRANSPORTE Y DESCARGUÍO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" SCH 40	TN	9,95		
5	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA ANC DN 2" SCH 40	ML	8356,00		
6	DESFILE Y BAJADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	ML	882,00		
7	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 2" SCH 40	PIEZA	6,00		
8	CURVADO DE TUBERÍA DE ANC DN 3" SCH 40	PIEZA	2,00		
9	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" SCH 40	JUNTA	772,00		
10	SOLDADURA DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 3" SCH 40	JUNTA	308,00		
11	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 2" SCH 40	JUNTA	772,00		
12	END POR RADIOGRAFIA DE JUNTAS SOLDADAS DN 3" SCH 40	JUNTA	308,00		
13	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 2" (CON PROVISION DE MANTAS)	JUNTA	772,00		
14	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE JUNTAS C/ MANTA TERMOCONTRAIBLE DN 3" (CON PROVISION DE MANTAS)	JUNTA	308,00		
15	LIMPIEZA Y REVESTIMIENTO DE TUBERÍA Y ACCESORIOS DE ANC DN 2" C/CINTA DE REVESTIMIENTO	M2	3,00		
16	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERÍA ANC DN 2"	ML	8356,00		
17	PRUEBA HIDROSTATICA DE TUBERÍA ANC DN 3"	ML	882,00		
18	ELABORACIÓN DE DATA BOOK	GLOBA L	1,00		
19	VENTEO, INTERCONEXION, PUESTA EN MARCHA Y PUNTO DE ROCIO	GLOBA L	1,00		
TOTAL (Bs)					

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	UNIDAD SOLICITANTE: UNIDAD DE CONSTRUCCIONES	 Hoja: 113 de 142
	OBJETO DE LA CONTRATACIÓN: OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	

# ANEXO 3

## MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	<b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB


# MANUAL DE GESTIÓN AMBIENTAL

*PARA CONSTRUCCION DE REDES PRIMARIAS E  
INSTALACIONES DE REGULACIÓN DE PRESIÓN*

Elaborado Por:	Revisado Por:	Aprobado Por:
Ing. Pedro Gutierrez Aviles Responsable de Gestión Ambiental GNRGD	Ing. Mery Choque Torrez Directora de Redes de Gas GNRGD	Ing. Sergio Borda Reyes Gerente Nacional de Redes de Gas y Ductos - YPFB
Fecha:	Fecha:	Fecha:

## Contenido

1. Introducción .....	1
2. Objetivo del Manual .....	1
3. Alcance del Manual .....	1
4. Redes Primarias .....	2
4.1. Consideraciones en Replanteo (R.P.) .....	2
4.2. Gestión de Residuos Sólidos (R.P.) .....	4
4.3. Control de Calidad de Aire (R.P.).....	11
4.4. Gestión de agua en pruebas hidráulicas (R.P.).....	12
4.5. Abandono y Restauración del área (R.P.) .....	13
4.6. Presentación de Informes y Registros (R.P.) .....	14
5. Instalaciones de Regulación de Presión y cámaras .....	15
6. Gestión Ambiental en Campamentos .....	16
6.1. Condiciones para Ubicación.....	16
6.2. Gestión de Residuos Sólidos en Campamentos .....	16
6.3. Gestión de Descargas hídricas .....	16
6.4. Almacenamiento de combustibles .....	17
6.5. Generación de Registros .....	17
ANEXO 1 CONTENIDO MINIMO DE INFORMES AMBIENTALES PARA CONSTRUCCION DE REDES PRIMARIAS .....	19
ANEXO 2 PERFIL PROFESIONAL PARA PERSONAL DE GESTION AMBIENTAL EN EMPRESAS CONTRATISTAS Y EMPRESAS DE SUPERVISIÓN (REDES PRIMARIAS) .....	24

 <p>YPFB Corporación La fuerza que revoluciona Buenos Aires</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 1 de 23

## 1. Introducción

Las actividades que implican la construcción de Sistemas de Distribución de Gas Natural (SDGN), generan, como toda actividad, impactos ambientales de distinta naturaleza y magnitud, por lo que la GNRGD ha realizado una evaluación de los aspectos ambientales de las actividades de construcciones de los SDGN, en base a los cuales se ha priorizado los más importantes y para los cuales se debe tener una actuación para prevenirlos o mitigarlos.

Los Sistemas de Distribución de Gas Natural por redes, son considerados como categoría 4 según el D.S. 1485 del año 2013, en el cual se establecen algunos requisitos y condiciones para pertenecer a esta categoría, lo que significa que el tiempo de obtención de una Licencia ambiental para este tipo de proyectos se reduce de manera significativa a lo que tomaría Licenciarlos mediante otra categoría, ahora el tiempo de licenciamiento tarda entre 5 hasta 15 días hábiles.

La categoría 4 no dispensa a YPFB de asumir compromisos o aplicar medidas ambientales en sus actividades, ya que según lo establecido en el D.S. 1485 se debe presentar al Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) un Documento Ambiental por cada proyecto, donde se considera los impactos y medidas a ser aplicadas, las mismas que son generalmente iguales en todos los proyectos teniendo algunas variaciones dependiendo de la localización de los mismos, esto debido a que las actividades de construcción de redes y de instalaciones de regulación de presión son las mismas a aplicar en cualquier ubicación.

Por lo tanto el presente manual reúne todos los requisitos y lineamientos mínimos que se deben cumplir para poder contrarrestar los impactos priorizados y para dar cumplimiento a lo que se establece y aprueba en el documento ambiental de cada proyecto.

Este manual servirá para que YPFB pueda cumplir sus compromisos ambientales asumidos con cada licencia ambiental, en las actividades que las realice con su personal operativo así como con las empresas contratistas que intervienen en las construcciones de los SDGN.


## 2. Objetivo del Manual

El objetivo del presente manual es establecer los requisitos mínimos y lineamientos, en materia ambiental, que se deben cumplir durante la construcción de Redes Primarias de Sistemas de Distribución de Gas Natural (SDGN).

## 3. Alcance del Manual

El presente manual es de alcance nacional, por lo que se aplica a toda actividad de construcción de SDGN realizada por personal de YPFB y se aplica a todos los contratos de prestación de servicios adquiridos por YPFB en construcción de SDGN, es decir que deberá ser de uso obligatorio por:

- Empresas Contratistas involucradas en la Construcción de SDGN
- Personal de YPFB-GNRGD, encargado de la Supervisión a empresas contratistas

 <p>YPFB Corporación La fuerza que revoluciona Bolivia</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 2 de 23

- Personal de YPFB-GNRGD, involucrado en la Construcción de SDGN.

Todos los requisitos y lineamientos de este manual fueron elaborados en base a las medidas ambientales aprobadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Aguas en base a los cuales se obtienen las licencias ambientales correspondientes a cada proyecto. Este Manual no reemplaza al cumplimiento de otras obligaciones definidas en los contratos o en la legislación nacional.

#### 4. Redes Primarias

En base a la evaluación ambiental que realizó el personal técnico de la GNRGD se considera que en la construcción de redes primarias se generan distintos impactos ambientales para los cuales han sido identificadas las actividades generadoras y las formas de poder prevenir y mitigar los mismos, a continuación se presenta los requisitos que se deben cumplir al momento de la construcción de redes primarias.

##### 4.1. Consideraciones en Replanteo (R.P.)


Las redes primarias en su mayoría son diseñadas en rutas accesibles, presentándose principalmente cruces especiales comunes como ríos, quebradas canales u otros, los cuales deberán ser construidos según la opción técnica más viable y recomendada.

En casos extraordinarios pueden presentarse otro tipo de obstáculos que son sensibles y de importancia los cuales pueden tener afectación ambiental de consideración, los mismos serán identificados durante el replanteo, para cada caso presentado se deberán seguir las recomendaciones del presente manual. Los casos citados que pueden presentarse en el trayecto diseñado de una red primaria son los siguientes:

- Áreas Protegidas
- Sucesiones Vegetales de importancia
- Zonas con presencia de Fauna nativa
- Zonas con presencia de vegetación comercial u ornamental
- Zonas agrícolas
- Zonas con presencia de patrimonio cultural
- Zonas geológicamente inestables

La empresa constructora deberá realizar un recorrido del trayecto de la red primaria a construir, identificando todos los puntos sensibles y situaciones especiales en las progresivas correspondientes anexando un registro fotográfico, esta información deberá ser presentada antes del inicio de obras en un informe de preventivas ambientales, el cual deberá contemplar también cada definición y alternativa propuesta si se ha presentado alguno de los casos de importancia enlistados.

A continuación se presentan las recomendaciones establecidas para cada caso de importancia:

 <p>YPFB Corporación La fuerza que revoluciona Bolivia</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 3 de 23

### ➤ **Áreas Protegidas**

Se recomienda atravesar un Área Protegida sólo en caso de que esta tenga la categoría de Manejo Integrado, ya que se entiende que la implementación del SDGN, tendría el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pobladores del área.

En caso de tratarse un Área Protegida Municipal, deberá coordinarse con la instancia correspondiente en la alcaldía o Gobernación, para afectar lo menos posible según su reglamentación particular.

Se prohíbe implementar el SDGN a través de un Parque Nacional o Área Protegida Nacional que esté inscrita en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas en Bolivia.

### ➤ **Sucesiones Vegetales de importancia**

Debe evitarse, en lo posible atravesar una mancha boscosa o formación vegetal de importancia.

En caso de no existir alternativas que afecten a formaciones vegetales, se priorizarán las formaciones vegetales nativas, identificadas por pobladores del área, sobre las especies exóticas, invasoras o introducidas.

Deberá hacerse una valoración general del tipo de suelo, y el tipo de vegetación existente para la implementación de un plan de restauración paisajística si fuese necesario.

En caso de ser necesario un desbroce de vegetación, éste se lo realizará a máximo 1 metro por lado del Sistema de Distribución de Gas Natural, con herramientas de cortado manuales o mecánicas. Bajo ningún motivo podrá erradicarse vegetación con fuego.


De existir una alteración notoria en alguna ruta de implementación del Sistema de Distribución respecto al estado inicial, deberá implementarse el plan de restauración paisajística que busque dejar el ecosistema apto para su recuperación paulatina. La empresa deberá presentar su Plan de restauración el cual debe ser aprobado por supervisión antes de su implementación.

### ➤ **Zonas con presencia de Fauna nativa**

En caso de encontrarse en el trayecto presencia inesperada de fauna, el superintendente de obra deberá hacer conocer la ubicación en la que fue realizado el hallazgo, a la Autoridad Ambiental Sectorial, para que pueda coordinarse una valoración de la fauna hallada.

A partir del hallazgo deberá establecerse una nueva ruta para ese tramo del trayecto definido para la red primaria, el cual deberá aprobado por la supervisión.

Bajo ningún motivo, deberá cazarse, depredarse o capturarse las especies de fauna encontradas, como fuente de alimento, ni para fines lúdicos o domésticos, se recomienda que

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Buenos Aires</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 4 de 23

la empresa cuente con un código de ética impartido a sus trabajadores, donde se contemple las prohibiciones de caza o captura de fauna silvestre.

➤ **Zonas con presencia de vegetación comercial u ornamental**

En caso de existir sucesiones vegetales ornamentales, comerciales o que cumplan un fin de delimitación de parcela, estabilización de taludes o barrera viva para escorrentía o para evitar el traspaso de animales de corral, deberá coordinarse con el dueño de la parcela o tierras, para definir una ruta que no presente afectación al propósito por el cual la vegetación fue establecida.

En caso de no llegar a un acuerdo, deberá plantearse una ruta alternativa para ese tramo.

➤ **Zonas agrícolas**

En caso de existir zonas agrícolas, deberá coordinarse con el dueño de la parcela o tierras, para definir una ruta que no presente afectación a estas zonas. En caso de no llegar a un acuerdo, deberá plantearse una ruta alternativa para ese tramo o en el último caso se deberá seguir el procedimiento para la negociación y/o pago de servidumbre.

➤ **Zonas con presencia de patrimonio cultural**

En caso de encontrarse patrimonio cultural en el trayecto del Sistema de Distribución de Gas Natural, deberá detenerse inmediatamente la obra, y notificar a la Supervisión quien reportara el hallazgo a la autoridad comunal de mayor jerarquía en la zona.

Deberá replantearse una ruta alternativa que no afecte el patrimonio cultural identificado.

➤ **Zonas geológicamente inestables**

En caso de identificarse una zona geológicamente inestable en el trayecto del Sistema de Distribución de Gas Natural, deberá convocarse al técnico especializado de la alcaldía más cercana para hacer una evaluación de la zona, quien determinará las recomendaciones pertinentes a cumplir para la implementación del Sistema de Distribución de Gas Natural.

## 4.2. Gestión de Residuos Sólidos (R.P.)

Durante la construcción de la red primaria se generan distintos tipos de residuos sólidos los cuales deberán ser gestionados adecuadamente, se presenta a continuación la caracterización y descripción de los residuos priorizados que se generan en las actividades de construcción de redes primarias y que deberán ser gestionados:

**Tabla 1: Caracterización de Residuos en Redes Primarias**

Etapa	Actividades	Residuo	Descripción	Clasificación del Residuo según ANEXO A del RGRS
-------	-------------	---------	-------------	--

Construcción redes primarias	Obras mecánicas	Tapas Plásticas	Vienen en los extremos de cada tubo, suelen caer durante la manipulación y transporte	F. Residuo Industrial Asimilable a Domiciliario.
		Bolsas de apoyo para tuberías	Son bolsas llenas de Chala de arroz, aserrín o arena.	F. Residuo Industrial Asimilable a Domiciliario
		Resto de Varilla de Soldar	Se generan los retos en cada junta soldada	K. Residuo Peligroso
	Obras civiles	Escombros	Se generan al excavar aceras y calles	E. Residuo Especial E.5 Escombros
		Residuos comunes	El personal de cada empresa puede generar residuos comunes como papeles, plásticos restos de comida, etc.	A. Residuos Domiciliarios

A continuación se presentan requerimientos y consideraciones mínimas para la gestión que debe realizarse con cada residuo:

#### 4.2.1. Tapas Plásticas

##### ➤ Generación y recolección


Durante el carguío, transporte y descarguío de la tubería es muy común que las tapas de las tuberías caigan, así mismo cuando se realiza el desfile y se preparan las actividades de soldadura las tapas plásticas de cada extremo de los tubos son retiradas generándose cada 11 metros 2 tapas plásticas, por lo que deberán ser recolectadas en todo momento evitando que las mismas estén expuestas al sol y a la tierra u otros medios que puedan contaminarla.



Tapas plásticas

##### ➤ Almacenamiento temporal

La empresa deberá contar con contenedores específicos para estos residuos, los mismos que pueden ser de distintos tipos, cajas, turriles, saquillos o bolsas siempre y cuando los mismos sean resistentes, de tamaño adecuado para su transporte y que impidan la exposición de las

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Buenos Aires</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 6 de 23

tapas a la intemperie, también se debe tener en cuenta que estos contenedores deben ser específicos al momento de utilizarlos con este residuo, es decir que no se mezclen dentro del contenedor con otro tipo de residuos.

#### ➤ **Transporte**

El transporte debe realizarse en movilizaciones de la empresa, cuidando que durante el mismo, los contenedores no se vuelquen ni que ninguna tapa salga del contenedor. Se deberá llevar los mismos a instalaciones de la empresa o campamentos dependiendo el caso, de donde serán luego gestionados para su disposición final

#### ➤ **Entrega o Disposición Final**

Estos residuos deberán ser entregados a instituciones especializadas en reciclaje por lo que la empresa deberá encargarse de que se haga efectiva esta entrega, generando los respaldos correspondientes, siguiendo todo procedimiento legal que corresponda.

### **4.2.2. Bolsas de apoyo para tuberías**

#### ➤ **Generación y recolección**

Para el desfile de la tubería la empresa utiliza como apoyos bolsas llenas de aserrín, chala de arroz o arena, las mismas deben ser recolectadas una vez concluido su uso y si en lo posible reutilizarlas, en caso de rotura de bolsas y derrame de material contenido, deberán recolectarse las bolsas rotas junto al material derramado y contenido en la bolsa, si el material derramado es biodegradable no es necesario ser recolectado si está en un sitio no intervenido, si está en un área urbana debe ser recolectado todo el material derramado y el contenido en cada bolsa.



Bolsas de Apoyo para tuberías

➤ **Almacenamiento temporal**

En caso de recolectar el material contenido (arena, chala de arroz o aserrín) el mismo deberá ser colocado en sacos o bolsas de las mismas características de las bolsas iniciales, las bolsas rotas deberán ser almacenadas en un sitio destinado a las mismas el cual será en instalaciones de la empresa (almacenes, campamentos) u otros hasta realizar la entrega correspondiente.

➤ **Transporte**

El transporte debe realizarse en movilidades de la empresa, cuidando que durante el mismo, no existan riesgos de daño o cortes a las bolsas.

➤ **Entrega o Disposición Final**

Generalmente estas bolsas son reutilizadas en otros proyectos, por lo que deberán ser entregados a las empresas municipales de aseo del municipio que la empresa vea conveniente, para lo que se deberán generar los registros correspondientes.

#### **4.2.3. Restos de Varillas de Soldar**

➤ **Generación y recolección**

Durante la soldadura de las juntas en la red primaria los residuos de mayor importancia generados son los restos de varillas de soldar, al ser estos de gran cantidad y por sus características, deben ser recolectados al momento de su generación.



Restos de Varillas de soldar

#### ➤ Manipulación

Se recomienda que estos residuos sean manejados con guantes por si conservan aun el calor generado al soldar, por sus características tampoco representan otro riesgo para la salud del trabajador.

#### ➤ Almacenamiento temporal

Estos residuos deberán ser recolectados en contenedores específicos portátiles que la empresa vea conveniente debiendo ser resistentes, preferentemente metálicos, de tamaño adecuado para su transporte y para evitar la caída de las varillas, en instalaciones de la empresa deberá disponerse de un sitio específico ventilado techado para el almacenamiento temporal de estos residuos, debiendo contar con un extintor cercano en caso de generarse incendios.

#### ➤ Transporte

El transporte de estos contenedores con residuos deberá realizarse en movilidades de la empresa con la precaución que los contenedores no sufran golpes o se puedan vaciar.

#### ➤ Disposición Final

La empresa contratista deberá encargarse de gestionar la disposición final o entrega de estos residuos según lo establecido en la ley de medio ambiente y reglamentos, para lo cual deberá presentar una propuesta que debe ser aprobada por supervisión antes de inicio de actividades de soldadura.

### 4.2.4. Escombros

#### ➤ Generación

En el trayecto planteado para la red primaria pueden existir áreas urbanizadas con aceras y calzadas, donde la excavación de zanjas generará cantidades significativas de escombros, los mismos que deben ser acomodados cerca de la zanja según la especificación técnica de construcción.



Generación de Escombros

➤ **Manipulación**

El personal que manipule los escombros deberá utilizar guantes, casco y botas de seguridad, puesto que existe el riesgo de que caiga o golpee al trabajador durante su manipulación.

➤ **Almacenamiento temporal**

Los escombros serán almacenados temporalmente cerca de la zanja según las especificaciones técnicas de construcción, en caso de lluvias se deberán cubrir los mismos con material plástico para evitar su arrastre y posibles afectaciones a sumideros u otros que puedan ser receptores de los mismos.

➤ **Transporte**

El transporte de estos residuos será en volquetas o camiones los cuales al ser cargados no deberán sobrepasar su capacidad de carga y evitar que los escombros caigan durante el trayecto.

➤ **Disposición Final**

La empresa contratista deberá encargarse de gestionar con las autoridades del Municipio, donde se encuentre el proyecto, la autorización respectiva para la disposición de estos residuos, quienes deben definir el sitio donde serán dispuestos los escombros.

Se deberá generar registros fotográficos del almacenamiento temporal transporte y disposición final de los escombros así como deberá presentar la autorización del Municipio para la disposición final de los escombros.

#### 4.2.5. Residuos Comunes

##### ➤ Generación

Los residuos comunes se generan por el personal de la empresa, entre los cuales se pueden citar papeles, restos de comida, botellas plásticas u otros, se deberá aplicar la política de reducción en origen, es decir evitar la generación de los residuos, cada empresa se encargará de ver el mecanismo de capacitación o concientización a su personal para evitar la generación de los mismos.



Residuos Comunes

##### ➤ Almacenamiento temporal

Las empresas deberán contar con contenedores o bolsas en obra para el almacenamiento de estos residuos, los cuales deberán estar identificados y deberán ser resistentes y portátiles, si la empresa selecciona este tipo de residuos, en contenedores diferenciados, los mismos deberán cumplir la normativa establecida, el almacenamiento temporal en campamentos o instalaciones de la empresa debe ser un lugar cubierto o techado y debe estar identificado.

##### ➤ Transporte

El transporte de estos residuos será en movilizaciones de la empresa hasta las instalaciones o campamentos cuidando que no existan riesgos de daño a los contenedores ni derrames.

#### ➤ Disposición Final o entrega

La disposición final de estos residuos será a empresas de reciclaje según la diferenciación, o deberán ser entregados a una empresa de aseo municipal del área de influencia del proyecto.

### 4.3. Control de Calidad de Aire (R.P.)

En el caso del factor Aire se identificaron como aspectos ambientales de importancia los siguientes:

- Generación de partículas suspendidas
- Generación de gases de combustión

Por lo que la empresa deberá realizar un mínimo control de sus emisiones gaseosas así como la mitigación de las partículas suspendidas (polvo) que se generan durante las actividades de apertura y reposición de zanjas según lo establecido en este manual.

#### 4.3.1. Partículas Suspendidas

Para realizar la Mitigación de las partículas suspendidas o polvo la empresa deberá regar con agua permanentemente los sitios donde se realicen excavaciones y reposiciones, la frecuencia y cantidad dependerá de las condiciones climáticas del área intervenida, en zonas ventosas deberán regarse más seguido que en zonas templadas o cálidas con reducida presencia de vientos.


La empresa deberá presentar un registro fotográfico del regado en zanjas, como respaldo de la mitigación de este impacto, donde se deberá reportar el origen del agua utilizada.



Generación de Partículas suspendidas (polvo)



Humectación

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Buenos Aires</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 12 de 23

### 4.3.2. Gases de Combustión (R.P.)

Los gases de combustión son gases generados por la combustión de los hidrocarburos generando principalmente CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub> los cuales salen por los escapes de vehículos y maquinarias utilizadas durante la construcción de la red primaria y tienen efectos negativos en la calidad del aire aportando a los gases de efecto invernadero.

Se ha determinado que las empresas contratistas deben encargarse de que toda maquinaria a ser utilizada en la construcción de las redes primarias así como todos los vehículos de la empresa cuenten con su mantenimiento respectivo en talleres mecánicos que correspondan.

La empresa deberá presentar planillas o registros del último mantenimiento realizado a cada vehículo y maquinaria pesada para respaldar el control de emisión de contaminantes y que puedan estar dentro de los límites permisibles establecidos en el Reglamento en Materia de Contaminación Atmosférica de la ley 1333 de medio ambiente. El personal ambiental de YPFB realizará oportunamente monitoreos ambientales mediante la medición de gases de combustión en maquinarias y vehículos.



Emisión de gases de combustión

### 4.4. Gestión de agua en pruebas hidráulicas (R.P.)

Durante la construcción de redes primarias el aspecto ambiental de más importancia en el factor agua es la realización las pruebas hidráulicas, debido a la gran cantidad a ser utilizada, por lo que se debe tener en cuenta consideraciones tanto para extracción de la fuente del agua a utilizar como para la descarga de las mismas.

Para una adecuada Gestión en la utilización de este recurso se deberá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones establecidas en el Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos RASH:

- Limitar la extracción de agua a una cantidad que no sobrepase el 10 % del volumen de cuerpos de agua estáticos, tales como lagos o lagunas, ni el 10 % del flujo de cuerpos de agua dinámicos tales como ríos o arroyos.
- Proteger los recursos piscícolas, donde los hubiere, utilizando rejillas en la toma de agua para evitar la entrada de peces a ésta.
- Ubicar los lugares de extracción de agua a una distancia mínima de dos kilómetros aguas arriba de las tomas de agua potable.
- Descargar el agua usada en las pruebas, aguas debajo de las tomas de agua potable, en la misma cuenca de la que fue extraída, sin causar erosión en las orillas o áreas circundantes.
- Analizar el agua de las pruebas hidrostáticas antes de la descarga, para asegurar que no contenga contaminantes tales como: inhibidores de corrosión, biocidas, glicol u otros químicos. Si esto ocurriera, el agua deberá ser previamente tratada antes de la descarga o reinyección.

La empresa deberá contratar el servicio de un laboratorio especializado y certificado para la realización del análisis de agua previo a la descarga, en base al cual se interpretarán los resultados para poder definir si se realizará tratamientos antes de la descarga, además de definir el punto de descarga de las mismas.

La empresa deberá presentar un informe donde se indique la fuente y cantidad de agua utilizada para la prueba o pruebas hidráulicas, el cronograma de las pruebas y el análisis de laboratorio e interpretación de resultados además de incluir un reporte fotográfico de la actividad donde se encuentren fotografías de la fuente y del punto de descarga, así como de la toma de muestras para laboratorio.



Descarga de agua en prueba hidráulica

#### 4.5. Abandono y Restauración del área (R.P.)

En el abandono de ejecución una vez concluidas todas las actividades de construcción de las redes primarias se debe limpiar el área evitando dejar cualquier tipo de residuo que haya generado la empresa debiendo dejar el área en condiciones similares a las que existían antes de la construcción.

En caso de haber realizado desmonte o actividades que impliquen afectación a la vegetación del área y si amerita dependiendo del piso ecológico y características de la zona se deberá realizar la restauración paisajística respectiva de acuerdo a las recomendaciones establecidas en el punto 5.1. de este manual.

Se deberá presentar un informe de abandono de área adjuntando un registro fotográfico del área una vez finalizada la construcción, si corresponde la aplicación de un plan de restauración paisajística, se deberá adjuntar registros y planillas que correspondan al plan aprobado.

#### 4.6. Presentación de Informes y Registros (R.P.)

El cumplimiento de todos los requisitos y recomendaciones de este manual será demostrado mediante los registros indicados en cada punto específico, por lo que la empresa deberá presentar en informes ambientales el cumplimiento de lo solicitado en el manual, adjuntando los respaldos y registros generados de todos los factores que correspondan a cada etapa de la construcción. Se presentarán tres tipos de informes:

**Tabla 2: Informes a presentar por empresas contratistas**

Informe	Presentación
<b>Informe ambiental inicial</b>	Antes del inicio de actividades
<b>Informes de seguimiento ambiental</b>	Cada mes a partir del inicio de actividades
<b>Informe ambiental final</b>	Al concluir actividades

El formato de informe se adjunta en el Anexo 1 de este manual. Los registros exigidos en este manual no son limitativos, la empresa contratista, podrá presentar además otros registros que genere según su forma de trabajo o según su Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001, si es que cuenta con uno.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen los registros a generar por la empresa encargada de construcción de redes primarias:

**Tabla 3: Registros a generar para obras civiles y mecánicas en Redes Primarias**

Consideración	Detalle	Registros a Generar
<b>Replanteo</b>	Sin casos especiales	Informe de preventivas ambientales
	Con casos especiales	Informe de preventivas ambientales con la definición y alternativas evaluadas en cada caso especial
<b>Residuos Sólidos</b>	Tapas Plásticas	Registro fotográfico de recolección y contenedores en obra
		Registro o acta de entrega de residuos (convenios certificados u otros que correspondan)
	Bolsas de apoyo para tuberías	Registro fotográfico de recolección y contenedores en obra
		Registro o acta de entrega de residuos
Varillas de	Registro fotográfico de recolección y contenedores en obra	

	soldar	Propuesta para Disposición final de residuos de Varillas de soldar Registro o acta de entrega de residuos
	Escombros	Permiso o documento de la Gobernación Municipal competente para la disposición final de escombros. Registro fotográfico de almacenamiento temporal y vehículos de transporte
		Residuos comunes
	<b>TODOS</b>	Registro fotográfico de sitios específicos por residuo para almacenamiento temporal en instalaciones (almacenes y/o campamentos)
<b>Control de calidad de Aire</b>	Generación de polvo	Registro fotográfico de humectación de zanjas
	Generación de gases de combustión	Registro o Planillas de mantenimiento de vehículos
<b>Gestión de Agua</b>	Antes de la prueba Hidráulica	Registro fotográfico de la fuente de agua
	Antes de la descarga	Informe de interpretación y análisis de laboratorio Registro fotográfico de la descarga
<b>Abandono y Restauración del área</b>	Condiciones normales	Informe de abandono con registro fotográfico
	Con restauración paisajística	Informe de abandono con registro fotográfico Informe con registros del Plan de Restauración aprobado

## 5. Instalaciones de Regulación de Presión y cámaras

Para el caso de las instalaciones de regulación de presión como City Gates, EDR's o PRM's, así como para cámaras para válvulas se deberán tomar en cuenta los siguientes requisitos y recomendaciones en su construcción:

- El sitio elegido debe ser un terreno saneado y con la autorización de la Gobernación Municipal o los dueños específicos del lugar.
- Se debe contar con respaldos sobre el conocimiento y consentimiento de la población circundante y beneficiaria para la construcción de este tipo de instalaciones. (solo City Gates y EDR's)
- Se deberá señalar adecuadamente la instalación para prevenir a la población del riesgo que representa y las precauciones a considerar.
- Los áridos a utilizar deberán ser adquiridos de empresas legalmente establecidas.
- No se deberá dejar ningún tipo de residuo en el área una vez finalizada la construcción.

**Tabla 4 Registros a generar para Instalaciones reguladoras de presión y cámaras**

Detalle	Registros a generar
<b>City Gates o EDR's</b>	Registro fotográfico de la construcción
	Documento de respaldo de socialización con la población
	Registro de la compra de áridos
	Registro fotográfico de la señalización
	Plano de Construcción
<b>Cámaras para válvulas</b>	Registro de la compra de áridos
	Registro fotográfico de la señalización
	Plano de Construcción

## 6. Gestión Ambiental en Campamentos

### 6.1. Condiciones para Ubicación

Se deberán ubicar campamentos en áreas despejadas y/o previamente intervenidas y con bajo riesgo de erosión, la ubicación debe ser en lo posible accesible por vías existentes. Se deberá contar con la aprobación de supervisión sobre el sitio seleccionado antes de la construcción o montaje de campamentos.

Preferentemente se debe contar con un área específica para almacenamiento de combustible y sustancias peligrosas.

### 6.2. Gestión de Residuos Sólidos en Campamentos

Dependiendo el tiempo de ejecución de obra y la ubicación del campamento, la empresa contratista deberá habilitar una fosa para la disposición de los residuos sólidos domésticos. Se deberá presentar al Supervisor el diseño y ubicación de la fosa de residuos sólidos, diseño que debe considerar la ubicación de la fosa, el volumen estimado de residuos, la impermeabilización de sus paredes y otros aspectos técnicos.

Si el tiempo no sobrepasa los 3 meses, la contratista podrá disponer de contenedores diferenciados para la disposición temporal de sus residuos sólidos, de los cuales los residuos no reciclables ni reutilizables deberán ser entregados a la empresa de aseo municipal más cercana con una periodicidad no menor a una semana. Los contenedores de residuos deben estar en pedestales y deben contar con tapa para evitar su dispersión, esta opción debe ser justificada y aprobada por supervisión

Se deberán instalar contenedores en diferentes secciones del campamento (cocina, comedor, habitaciones, baños y oficinas, el número de recipientes estará en una del número de trabajadores en el campamento.

Se dispondrá de sitios adecuados para todos los residuos citados, para su almacenamiento temporal cumpliendo con la señalización ventilación y techado adecuados.

### 6.3. Gestión de Descargas hídricas

Las aguas residuales que se generen en los campamentos incluyen aguas servidas que se vierten desde los inodoros, uriniales y aguas servidas de uso doméstico, dichas aguas residuales, se recolectarán mediante un sistema de tubería de recolección y se canalizará hasta una cámara séptica o hasta un sistema de tratamiento adecuado, la empresa deberá encargarse de gestionar la utilización de baños existentes en el área o la construcción de baños temporales con un sistema adecuado aprobado por supervisión, todo vertimiento de aguas residuales debe realizarse en lugares elegidos y aprobados por supervisión.

#### **6.4. Almacenamiento de combustibles**

Se contará con un sitio específico para almacenamiento de combustibles donde se implementarán medidas de protección para evitar derrames; de ocurrir un derrame accidental se tomarán acciones inmediatas para limpiar y restaurar el área.

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

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

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

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

Las grasas y los aceites lubricantes se recolectarán y almacenarán para su posterior transporte y entrega a una empresa especializada en re-refinación, autorizada por el Ministerio de Hidrocarburos.

#### **6.5. Generación de Registros**


El cumplimiento de todos los requisitos y recomendaciones para campamentos será demostrado mediante registros fotográficos, por lo que la empresa deberá presentar en los informes ambientales el cumplimiento de lo solicitado en el manual, se presenta un resumen de los registros solicitados en caso de existir campamentos:

**Tabla 5: Registros a generar para Campamentos**

Consideración	Registros a Generar
<b>Ubicación</b>	Reporte con alternativas y selección de sitios y sus condiciones iniciales
	Croquis o plano de planta de las instalaciones



<b>Residuos Sólidos</b>	Plan de manejo de residuos comunes en campamentos
	Registro fotográfico de contenedores
	Actas de entrega a reciclaje si corresponde
	Registro fotográfico de sitios destinados a almacenamiento de residuos generados en obras
<b>Almacenes</b>	Registro fotográfico de almacenes y sitios destinados a combustibles
	Registro fotográfico de utilización y condiciones de almacenes
<b>Gestión de Agua</b>	Plan de consumo de agua y descargas líquidas
	Registro fotográfico de instalaciones sanitarias
	Registro fotográfico sitios de descarga
<b>Abandono</b>	Registro fotográfico del abandono
	Registro fotográfico del sitio post-abandono

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Buenos Aires</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 19 de 23

## ANEXO 1 CONTENIDO MINIMO DE INFORMES AMBIENTALES PARA CONSTRUCCION DE REDES PRIMARIAS

### CONTENIDO MINIMO DEL INFORME AMBIENTAL INICIAL

1. Datos Generales
  - Datos de la empresa
  - Fecha programada de inicio de obras
  - Presupuesto y Monto final de la obra
  - Responsable de la elaboración del informe
2. Antecedentes
  - Mencionar el proyecto al que pertenece al obra
  - Antecedentes de la obra (fechas de adjudicación órdenes de cambio, motivos etc. Cronograma de ejecución)
  - Antecedentes de la Licencia ambiental
  - Breve descripción de Línea base ambiental general (Clima, factores ambientales y otros aspectos de importancia ambiental del área).
  - Breve descripción de condiciones iniciales y afectaciones previas en el área específica de la obra.
3. Replanteo
  - Informe de preventivas ambientales  
Detallar en el recorrido del trayecto situaciones identificadas de interés en el siguiente formato para cada tramo:
    - Tramo
    - Progresiva o coordenadas
    - Acciones o Recomendaciones
    - Fotografías
  - Describir, si corresponde, alternativas identificadas para los casos especiales (ver punto 5.1. del manual) y determinaciones tomadas y aprobadas para el replanteo.
4. Descripción de Sistema de Gestión ambiental (Aplica si la empresa cuenta con Sistema de Gestión ambiental según ISO 14001)
  - Detallar medidas adoptadas y registros a generar según su SGA, adjuntar Matriz de identificación y evaluación de aspectos e impactos ambientales.
5. Gestión ambiental para campamentos (\* si corresponde)
  - Describir la ubicación y condiciones de los sitios definidos para el o los campamentos (adjuntar croquis o plano de planta)
  - Descripción de cada área de el o los campamentos
  - Describir plan de manejo de residuos para el o los campamentos
  - Describir el plan de consumo de agua y descargas líquidas para el o los campamentos
  - Describir cantidad y condiciones de almacenes en campamentos
6. Plan de manejo de residuos sólidos
  - Describir su propuesta para manejo de residuos sólidos

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Buenos Aires</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 20 de 23


- Presentar la propuesta de disposición final o entrega de restos de varillas de soldar.
- 7. Plan de Abandono y restauración
  - Describir en base a las condiciones iniciales como se propone dejar el sitio luego de la intervención de la obra
  - Adjuntar plan de restauración paisajística si corresponde.
- 8. Conclusiones y recomendaciones
- 9. Anexos
  - Plan de manejo de residuos sólidos
  - Matriz de identificación y evaluación de impactos (si corresponde)
  - Plan de manejo de residuos de campamentos
  - Plan de consumo de agua y descargas líquidas para el o los campamentos
  - Cronograma de ejecución
  - Documentos legales

#### CONTENIDO MINIMO DE INFORMES MENSUALES DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

1. Datos Generales
  - Datos de la empresa
  - Fecha efectiva de inicio de obras
  - Presupuesto y Monto final de la obra
  - Fecha de presentación de informe ambiental inicial /o último informe presentado.
  - Responsable de la elaboración del informe
2. Antecedentes
  - Mencionar el proyecto al que pertenece al obra
  - Antecedentes de la obra (fechas de adjudicación órdenes de cambio, motivos etc.)
  - Antecedentes de la Licencia ambiental
  - Avance físico de la obra (hasta la fecha de informe) detallando actividades realizadas en el periodo y su respectivo cronograma
3. Respuesta a Recomendaciones y observaciones realizadas al anterior informe.
4. Descripción de alternativas y ejecución de obras en casos especiales presentados (del punto 5.1. del manual)\* solo si corresponde
5. Gestión de Residuos Sólidos
  - 5.1. Tapas Plásticas
  - 5.2. Bolsas de Apoyo
  - 5.3. Restos de Varillas de soldar
  - 5.4. Escombros
  - 5.5. Residuos comunes

Describir para cada residuo la cantidad generada y la gestión realizada durante el periodo correspondiente (mes), según su propuesta, plan o según lo mínimo exigido por el manual.


6. Gestión de la Calidad del Aire

 <p>YPFB Corporación La fuerza que transforma Buenos Aires</p>	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 21 de 23

- 6.1. Partículas suspendidas
  - Reportar estimación de cantidad de agua utilizada para humectar tierra en zanjas
  - Describir materiales y forma de humectación
  - Reportar la fuente (s) de donde se obtuvo el agua utilizada
- 6.2. Control de humos de combustión
  - Reportar cantidad y describir tipo de maquinarias utilizadas por actividad en el periodo del informe
  - Reportar cantidad y tipo de movilidades para transporte de personal de la empresa utilizado en el periodo del informe
- 7. Gestión de agua para prueba hidráulica
  - Describir las características de la fuente de provisión de agua para prueba hidráulica y cantidad utilizada
  - Describir Características del sitio de descarga
  - Describir características del agua de descarga (según informe de interpretación de resultados de análisis de laboratorio)
- 8. Gestión Ambiental de campamento(s) (\* si corresponde)
  - Descripción de Gestión de residuos sólidos
  - Descripción de Almacenes y uso de combustibles
- 9. Abandono y Restauración (\* si corresponde)
  - Describir las actividades de abandono de sitios
  - Describir la aplicación del plan de restauración paisajística si corresponde
- 10. Conclusiones y recomendaciones
- 11. Anexos
  - Registro fotográfico por cada tipo de residuo (según tabla 2 del manual)
  - Actas de entrega de residuos por tipo de residuo (según tabla 2 del manual)
  - Permisos o actas para disposición de escombros
  - Registros de mantenimiento de maquinarias y vehículos
  - Registro fotográfico de humectación de zanjas
  - Registro fotográfico de prueba hidráulica (según tabla 2 del manual)
  - Informe de interpretación de análisis de laboratorio (incluyendo los resultados de análisis de laboratorio)
  - Registros de gestión ambiental de campamentos (según tabla 5)

#### CONTENIDO MINIMO DE INFORME AMBIENTAL FINAL

- 1. Datos Generales
  - Datos de la empresa
  - Fecha de inicio y finalización de obras
  - Fechas de presentación de todos los informes ambientales.
  - Responsable de la elaboración del informe
- 2. Antecedentes
  - Mencionar el proyecto al que pertenece al obra

	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	<b>MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES</b>	Hoja: Página 22 de 23

- Antecedentes de la obra (fechas de adjudicación órdenes de cambio, motivos etc.)
  - Antecedentes de la Licencia ambiental
  - Cronograma efectivo de obra
3. Respuesta a Recomendaciones y observaciones realizadas al anterior informe.
  4. Gestión de Residuos Sólidos
    - 6.3. Tapas Plásticas
    - 6.4. Bolsas de Apoyo
    - 6.5. Restos de Varillas de soldar
    - 6.6. Escombros
    - 6.7. Residuos comunes

Describir para cada residuo la cantidad total generada durante la ejecución, la gestión realizada durante el tiempo total de ejecución según su propuesta, plan o según lo mínimo exigido por el manual.

5. Gestión de la Calidad del Aire
  - 4.1. Partículas suspendidas
    - Reportar estimación de cantidad total de agua utilizada para humectar tierra en zanjas
    - Reportar la fuente (s) de donde se obtuvo el agua utilizada
  - 4.2. Control de humos de combustión
    - Reportar cantidad y tipo de maquinarias utilizadas
    - Reportar cantidad y tipo de movilidades utilizadas para transporte de personal de la empresa
6. Gestión de agua para prueba hidráulica
  - Describir las características de la fuente de provisión de agua para prueba hidráulica y cantidad utilizada
  - Describir Características del sitio de descarga
  - Describir características del agua de descarga (según informe de interpretación de resultados de análisis de laboratorio)
  - Describir y detallar el tratamiento de agua realizado (si corresponde)
7. Instalación de Cámaras para válvulas e Instalaciones de Regulación de presión
  - Describir la cantidad y ubicación de las instalaciones y aspectos ambientales considerados
8. Gestión Ambiental de campamento(s) (\* si corresponde)
  - Descripción de Gestión de residuos sólidos
  - Descripción de desmontaje y abandono de campamento (s)
9. Abandono y Restauración
  - Describir las actividades de abandono de sitios
  - Describir la aplicación del plan de restauración paisajística si corresponde
  - Describir las condiciones en las que se dejó el área de influencia del proyecto
10. Conclusiones y recomendaciones
11. Anexos

 La fuerza que transforma Buenos Aires	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 23 de 23

- Registro fotográfico por cada tipo de residuo (según tabla 2 del manual)
- Actas de entrega de residuos por tipo de residuo (según tabla 2 del manual)
- Permisos o actas para disposición de escombros
- Registros de mantenimiento de maquinarias y vehículos
- Registro fotográfico de humectación de zanjas
- Registro fotográfico de prueba hidráulica (según tabla 2 del manual)
- Informe de interpretación de análisis de laboratorio (incluyendo los resultados de análisis de laboratorio)
- Registros de la tabla 4 (Instalaciones de regulación de presión y cámaras para válvulas)
- Registro fotográfico de gestión ambiental y desmontaje y abandono de campamento (s)
- Documentos legales

	OFICINA DE MEDIOAMBIENTE - GNRGD	MGA
	MANUAL DE GESTION AMBIENTAL PARA CONSTRUCCIONES	Hoja: Página 24 de 23



## ANEXO 2 PERFIL PROFESIONAL PARA PERSONAL DE GESTION AMBIENTAL EN EMPRESAS CONTRATISTAS Y EMPRESAS DE SUPERVISIÓN (REDES PRIMARIAS)

### Perfil Profesional para personal de medio ambiente de la empresa constructora:

- Profesional en medio ambiente o ramas afines
- Maestría diplomado o especialidad en medio ambiente (indispensable si el profesional no es Ingeniero ambiental)
- 3 años de experiencia general y 2 años de experiencia específica en trabajos de medio ambiente

### Perfil Profesional para personal de medio ambiente de la empresa Supervisora:



- Profesional en medio ambiente o ramas afines
- Maestría diplomado o especialidad en medio ambiente (indispensable si el profesional no es Ingeniero ambiental)
- 5 años de experiencia general y 3 años de experiencia específica en trabajos de medio ambiente y supervisión.

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS DIRECCIÓN DE REDES DE GAS UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS	
	OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)	Hoja: 134 de 142

# ANEXO 4

## LLENADO DE FORMULARIO B3

ELABORADO POR:  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB	APROBADO POR:  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB
---	---

 <p><b>YPFB</b> Corporación La fuerza que transforma Bolivia</p>	<p>GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS DIRECCIÓN DE REDES DE GAS UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS</p>	
	<p>OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</p>	<p>Hoja: 135 de 142</p>

## **ANEXO LLENADO DE FORMULARIO B3**

### **FORMULARIO B-3 - COSTOS UNITARIOS ELEMENTALES**

Para la elaboración del formulario B3, el proponente debe considerar la información que contiene el formulario B2.

**DEFINICION:** Los costos unitarios elementales, son los costos Directos de cada una de las actividades, las mismas involucran la calidad de los trabajos, por lo cual se debe proceder a realizar la cotización en los tres rubros (Materiales, Mano de Obra, Maquinaria y Equipo), estos costos deben guardar consistencia con el formulario B-2 Análisis de Precios Unitarios.

**APLICACIÓN:** El Proponente deberá presentar la cotización de precios unitarios elementales, sin recargos, de todo el listado de equipo, materiales y personal solicitados en las especificaciones Técnicas y plasmados en el Formulario B-2.

La cotización y ratificación de precios elementales es obligatoria y deberá ser idéntica para todos los elementos registrados en los análisis de precios unitarios de la propuesta económica contenida en los Formularios B-2.

Estos costos deben ser cotizados por cada insumo necesario para la ejecución de las diferentes actividades o ítems, los mismo serán cotizados en el mercado del área de influencia del proyecto.



La gama de insumos descritos y cotizados en el formulario no es limitativa, puesto que el proponente debe de cotizar los insumos adicionales que a su criterio seria necesarios para garantizar la calidad de las obras.

Estos precios unitarios elementales de los insumos adicionales serán utilizados para la formulación de una actividad adicional, si así sea requerido en la formulación de una nueva actividad en la etapa de construcción.

**CUMPLIMIENTO:** Los costos estarán sujetos a los costos establecidos en los mercados, los mismos son precios estándar los mismos no deberán exceder lo establecido en el equilibrio entre la oferta y la demanda.

**ESTRUCTURACION:** Se deberá describir en los insumos de la siguiente manera:

<p>ELABORADO POR:</p> <p><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i> RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS UIPCH - DTRGCH YPFB</p>	<p>APROBADO POR:</p> <p><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i> JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i. UDCCH - DTRGCH YPFB</p>
--	--

 <b>YPFB</b> Corporación <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	<b>GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS</b> <b>DIRECCIÓN DE REDES DE GAS</b> <b>UNIDAD DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b>	
	<b>OBRAS MECÁNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE</b> <b>ACOMETIDAS DE DERIVACIÓN PARA LAS BODEGAS DEL</b> <b>MUNICIPIO DE CAMARGO (ASOBOC)</b>	<b>Hoja:</b> 136 de 142

- Materiales con la denominación de manejo técnico; se deberá describir la unidad de cotización (m3; m2; pie2, m; kg, etc.).
- Mano de Obra, La cotización deberá ser en Horas.
- Maquinaria y equipo, la cotización deberá estar en Horas

<b>ELABORADO POR:</b>  <b><i>Jng. Danitza Ivana Mendez Campos</i></b> <b>RESPONSABLE DE INGENIERIA Y PROYECTOS</b> <b>UIPCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>	<b>APROBADO POR:</b>  <b><i>Jng. Franz Alfredo Ramirez Machuca</i></b> <b>JEFE UNIDAD DISTRITAL CONSTRUCCIONES CHUQUISACA a.i.</b> <b>UDCCH - DTRGCH</b> <b>YPFB</b>
---	---