



**YACIMIENTOS
PETROLÍFEROS FISCALES
BOLIVIANOS**

GESTIÓN 2015



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA
CONTRATACIÓN DE OBRAS BAJO LA
MODALIDAD DE CONTRATACIÓN DIRECTA
ORDINARIA**

**INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN
LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR**

PRIMERA CONVOCATORIA

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



 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 2 de 36

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR

I. INTRODUCCIÓN.-

La Distrital de Redes de Gas de Oruro, dependiente de la Gerencia Nacional de Redes de Gas y Ductos, de acuerdo a lo programado para esta gestión tiene planificado la Implementación de los sistemas de protección catódica en las nuevas Redes Primarias de las poblaciones intermedias de Huaranca y Caracollo del departamento de Oruro.

II. OBJETIVOS.-

El objetivo del presente proyecto es: instalar el sistema de protección catódica a las Redes Primarias y Lineas de Enfriamiento en las poblaciones intermedias de Huaranca y Caracollo del departamento de Oruro, para tal efecto se requiere contratar los servicios de una empresa especializada que elabore la Ingeniería de Detalle, realice la instalación y ponga en marcha el Sistema de Protección Catódica, así también elabore el DATA BOOK por separado para cada población.

ALCANCE.

Este documento describe los requerimientos de YPFB para la presentación de propuestas, criterios de diseño, memorias de cálculo, parámetros de construcción, puesta en marcha del sistema de protección catódica y mediciones de verificación del cumplimiento de potenciales de protección a la tubería descritas en las Normas NACE; que deben tenerse en cuenta durante la Implementación de los Sistemas de Protección Catódica de los ductos de referencia.

Las actividades que deberá considerar el proveedor para fines de cotización para la implementación del sistema de protección catódica son las siguientes:



El proveedor deberá realizar el levantamiento de datos de respaldo como ser pruebas de requerimiento de corriente, medición de resistividades del lecho y otros, para la elaboración de la Ingeniería de Detalle.

El proveedor deberá presentar a YPFB para su aprobación la Ingeniería de Detalle con toda la documentación requerida.

El proveedor deberá realizar la instalación previa aprobación de la ingeniería de detalle aprobado por YPFB.

El proveedor deberá realizar la puesta en marcha de acuerdo con lo descrito en este documento.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 3 de 36

El proveedor deberá contemplar la presentación del informe final (Data Book) en medios físico (documentos impresos) y magnético.

III. INFORMACIÓN GENERAL.-

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

Luego de trabajos de inspección y análisis de la zona a intervenir con la instalación del sistema de protección catódica en las poblaciones se presenta la siguiente descripción:

Nº LOTE	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
1	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA - HUARANCA	DEPARTAMENTO DE ORURO
2	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA - CARACOLLO	

DESCRIPCION

Las tuberías de las Redes Primarias se encuentran construidas según el detalle que sigue:

1. Huaranca. Lote 1

Este ducto se encuentra ubicado en la localidad de Huaranca, del departamento de Oruro.



TRAMO	DIÁMETRO [Pulgada]	LONGITUD [Metros]	REVESTIMIENTO	OBSERVACIONES
Huaranca – Cámara Derivación Ladrilleras	2	3.890	Cinta	Enterrada

2. Caracollo. Lote 2

Este ducto se encuentra ubicado en la localidad de Caracollo, del departamento de Oruro.

TRAMO	DIÁMETRO [Pulgada]	LONGITUD [Metros]	REVESTIMIENTO	OBSERVACIONES
City Gate Caracollo-EDR Caracollo	2	2.746	Cinta	Enterrada
Línea de Enfriamiento (EDR Caracollo)	2	60	Cinta	Enterrada

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 4 de 36

3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.-

El plazo de ejecución de la obra debe ser menor o igual a **60 días calendario**

Donde las empresas ofertantes deben presentar un cronograma de actividades (Diagrama de Gantt) que involucre la ejecución de todas las actividades o ítems de los trabajos descrito en el Anexo de Detalle de Obra.

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

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

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

Todas las observaciones realizadas en la entrega provisional deberán ser subsanadas en un plazo menor o igual a 20 días calendario (tiempo que será establecido por el SUPERVISOR en función a las observaciones realizadas) contabilizados a partir de la fecha en que se realizó la entrega provisional.

3.3. GARANTÍAS.-

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



3.3.1. Garantía de seriedad de propuesta:

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

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

GIRADA A NOMBRE DE	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS o YPFB
VIGENCIA MÍNIMA	90 días calendario a partir de la fecha de su Emisión

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 5 de 36

MONTO MÍNIMO Bs.	1% DEL VALOR TOTAL DE SU PROPUESTA ECONÓMICA
TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	Los proponentes deberán presentar: Boletas de Garantía Bancaria o Boleta de Garantía a Primer Requerimiento o Póliza de Caucción a primer requerimiento para Entidades Públicas que debe ser emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia

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.



GIRADA A NOMBRE DE	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS o YPFB
VIGENCIA MÍNIMA	La vigencia de la garantía será computable a partir de su emisión por el tiempo de vigencia del contrato y debiendo exceder en 60 días calendario a partir de la finalización de contrato.
MONTO MÍNIMO Bs.	7% DEL MONTO DEL CONTRATO(*)
TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	Los proponentes deberán presentar: Boletas de Garantía Bancaria o Boleta de Garantía a Primer Requerimiento o Póliza de Caucción a primer requerimiento para Entidades Públicas que debe ser emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia.

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;

GIRADA A NOMBRE DE	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS o YPFB
VIGENCIA MÍNIMA	La vigencia de la garantía será computable a partir de la firma de contrato hasta la recepción definitiva del bien, siendo requisito

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 6 de 36

	indispensable para la cancelación de la planilla de cierre del proyecto, la mencionada garantía deberá encontrarse vigente.
TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	Los proponentes deberán presentar: Boletas de Garantía Bancaria o Boleta de Garantía a Primer Requerimiento o Póliza de Caucción a primer requerimiento para Entidades Públicas que debe ser emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia.

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.



GIRADA A NOMBRE DE	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS o YPFB
VIGENCIA MÍNIMA	La garantía deberá estar vigente hasta la deducción total del monto del anticipo en la cancelación de las planillas de proyecto.
TIPO DE GARANTÍA REQUERIDO	Los proponentes deberán presentar: Boletas de Garantía Bancaria o Boleta de Garantía a Primer Requerimiento para Entidades Públicas que debe ser emitida por cualquier entidad regulada y autorizada por la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero de Bolivia.

3.3.5. OTROS TIPOS DE GARANTÍAS.-

Garantía de buena ejecución de la obra

Para el día en que se fije la recepción definitiva de la Obra, el CONTRATISTA deberá entregar a la Comisión de Recepción una garantía de buena ejecución de la Obra (Boleta de Garantía Bancaria o Boleta de Garantía a Primer Requerimiento o Póliza de Caucción a primer Requerimiento para Entidades Públicas), girada a nombre de YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS o YPFB, equivalente al tres punto cinco por ciento (3.5%) del monto total del Contrato, con vigencia de trescientos sesenta y cinco (365) días calendario a partir de la fecha en la que se procedió a efectuar la recepción definitiva.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 7 de 36

El importe de dicha garantía en caso de detectarse una incorrecta ejecución o falla de la obra posterior a la recepción definitiva, sin considerar el desgaste por el uso de la misma y que no haya sido subsanada conforme al requerimiento y plazo escrito de YPFB, será ejecutada a favor de YPFB sin necesidad de ningún trámite o acción judicial, a su solo requerimiento.

En consecuencia el CONTRATISTA pudiera ser responsable del lucro cesante y daño emergente que pueda ocasionar, esta responsabilidad deberá determinarse a través de los informes técnicos emitidos en YPFB y el procedimiento establecido al efecto.

Empero, si al cabo de los trescientos sesenta y cinco (365) días calendario establecidos en el presente contrato que conforman el período de Garantía de Buena Ejecución de la Obra, el Distrito de Redes de Gas Oruro, al elaborar su informe final de conformidad de la obra, evidencia la correcta ejecución de esta, dicha garantía será devuelta al CONTRATISTA.

YPFB llevará el control directo de vigencia de la garantía en cuanto al monto y plazo a efectos de requerir su ampliación al CONTRATISTA o solicitar gestionar su ejecución.

3.4. SEGUROS.-

CLAUSULA DE SEGUROS

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) 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.

b) Póliza de Accidentes Personales.

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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 8 de 36

Condiciones Adicionales.

- I. De suspenderse por cualquier razón la vigencia o cobertura de las Pólizas nominadas precedentemente, o bien se presente la existencia de eventos no cubiertos por las mismas; la empresa adjudicada, se hace enteramente responsable frente a YPFB, por todos los accidentes que hayan podido sufrir su personal en el desempeño de sus funciones.
- II. La empresa adjudicada, deberá entregar una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del contrato.

3.5. VALIDES DE LA PROPUESTA.-

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

3.6. MODALIDAD DE ADJUDICACIÓN.-

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

3.7. FORMA DE ADJUDICACIÓN.-

El presente proceso será adjudicado por LOTES.

3.8. METODO DE SELECCIÓN.-

Precio evaluado más bajo.

3.9. INSPECCIÓN PREVIA.-

YPFB no organizará una inspección previa, motivo por el cual el proponente deberá efectuar la inspección por cuenta propia, conforme a la declaración jurada sobre el conocimiento del lugar de ejecución de la obra (Formulario A-1 – DBC).

3.10. REUNION DE ACLARACION.-



Para el presente proceso se llevará a cabo la reunión de aclaración en la fecha y hora establecido en el DBC.

3.11. SUBCONTRATACIÓN.-

El FISCAL DE OBRA podrá autorizar la subcontratación para la ejecución de alguna fase de la Obra al CONTRATISTA, subcontrataciones que acumuladas no deberán exceder el veinticinco por ciento (25%) del monto total de este Contrato para lo cual deberá necesariamente el CONTRATISTA, tener la autorización expresa de YPFB a través del FISCAL DE OBRA, 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.

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 <small>La fuerza que transforma Bolivia</small>	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 9 de 36

OBRA a solo requerimiento del SUPERVISOR para fines de conocimiento todos los subcontratos que suscriba con terceros.

El CONTRATISTA garantiza que todos los subcontratistas realizarán la parte de la Obra subcontratadas y proveerán los equipos, materiales, servicios y obras de acuerdo con los términos y condiciones del presente contrato.

El CONTRATISTA le proveerá al FISCAL DE OBRA copias de todos los subcontratos, que deberán ser remitidas de manera trimestral o cuando el FISCAL DE OBRA los requiera.

El Contratista será responsable por los actos, los incumplimientos y las omisiones de cualquiera de sus subcontratistas, empleados o trabajadores, al mismo grado que si fueran los actos, los incumplimientos y las omisiones del propio CONTRATISTA, empleados o trabajadores.

Los contratos suscritos entre el CONTRATISTA y los Subcontratistas deberán prever el cumplimiento de las obligaciones laborales, sociales, ambientales y tributarias y demás de normativa aplicable.

El CONTRATISTA no obligará o pretenderá obligar a YPFB al cumplimiento de las obligaciones laborales, sociales o patronales de los subcontratistas, proveedores y/o fabricantes, siendo estas de exclusiva cuenta y riesgo de los subcontratistas, proveedores, suministradores, vendedores, fabricantes y/o el CONTRATISTA en caso de inobservancia y/o infracción de las obligaciones del contrato, leyes, reglamentos y/o norma aplicable del Estado Plurinacional de Bolivia.

3.12. MODALIDAD Y FORMA DE PAGO.-

3.12.1. FORMA DE PAGO



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

3.12.2. TRIBUTOS

La empresa contratada es la responsable de cumplir con sus obligaciones tributarias por las que son sujetos, de acuerdo a lo que establece la 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 validación.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 10 de 36

3.12.3. 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 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.

3.12.4. PRESENTACION DE PLANILLAS DE AVANCE

Los pagos serán paralelos al progreso de la Obra contra avance físico real certificado por el SUPERVISOR, mismo que tiene carácter referencial para efectos de seguimiento a la ejecución financiera. A este fin de forma mensual **hasta el 20 de cada mes o el día hábil más cercano**, el CONTRATISTA presentará al FISCAL DE OBRA y SUPERVISOR, para su revisión en versión definitiva, una planilla o certificado de pago debidamente firmado en cuatro (04) ejemplares un original y tres copias, con los respaldos técnicos que el FISCAL DE OBRA y SUPERVISOR requieran, con fecha y firmado por el RESIDENTE de Obra, documento que consignará todos los trabajos ejecutados a los precios unitarios establecidos, de acuerdo a la medición efectuada en forma conjunta por el SUPERVISOR y el CONTRATISTA, hasta la conclusión de la obra y la última planilla de pago.

3.12.5. FISCALIZACION Y SUPERVISION DE LA OBRA

A. FISCALIZACION



Los trabajos estarán sujetos a la FISCALIZACION permanente de YPFB, que nombrará como FISCAL DE OBRA a un profesional especializado, mismo que estará a la cabeza de un equipo de profesionales de fiscalización, que tendrá a su cargo.

El FISCAL DE OBRA 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.

B. Reemplazo del FISCAL DE OBRA y SUPERVISOR

En el caso de renuncia, muerte o imposibilidad sobreviviente del FISCAL DE OBRA, o en caso de que YPFB y el Contratista coincidieran en que el FISCAL DE OBRA y/o SUPERVISION no está cumpliendo sus funciones de

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 11 de 36

conformidad con las disposiciones del contrato, un nuevo FISCAL DE OBRA y/o SUPERVISOR será nombrado por YPFB.

C. SUPERVISION

El Supervisor de Obra, es el Personal de YPFB, designado por el Gerente Nacional de Redes de Gas y Ductos o la máxima autoridad del Distrito de Redes De Gas Oruro, quien en representación de este, actúa dentro el contrato de ejecución de obras como el responsable de ejercer vigilancia y control acerca de toda la labor de ejecución de la obra, de conformidad a las prescripciones técnicas (especificaciones), planos de ingeniería, y otras instructivas otorgadas en el transcurso del proceso de ejecución, para el logro de resultados contractuales en condiciones de calidad, economía, beneficio y oportunidad.

3.13. MOROSIDAD Y SUS PENALIDADES

Una vez suscrito el contrato, el cronograma de ejecución de obra propuesto será ajustado de conformidad a lo establecido en el plazo de ejecución de obra. En caso que el CONTRATISTA no cumpla con la presentación de este cronograma actualizado en el plazo determinado, el SUPERVISOR y FISCAL DE OBRA en un plazo de cinco (05) días hábiles actualizará el cronograma de ejecución de Obra en base al de la propuesta adjudicada y remitirán el mismo al CONTRATISTA. En dicho cronograma se deberán identificar clara y explícitamente los ITEMS de la Obra descritos en el Anexo de **Detalle de Obra**.

Una vez actualizado y aprobado el cronograma de ejecución de Obra, se constituye, en un documento fundamental del presente proyecto a los fines del control mensual del avance de la Obra, y del plazo total y cuando corresponda la aplicación de retenciones parciales y multas.



A los efectos de aplicarse morosidad en la ejecución de la Obra, el CONTRATISTA y el FISCAL DE OBRA en coordinación con el SUPERVISOR deberán tener muy en cuenta el plazo estipulado total de la Obra en el cronograma de ejecución de la Obra. Si se presentase morosidad y atraso respecto a dicho cronograma, se constituirá en mora sin necesidad de ningún previo requerimiento de YPFB, del incumplimiento de plazos previstos en el cronograma de ejecución de Obra, a ser sancionado con:

3.11.1. Incumplimiento del plazo de ejecución de la Obra:

Esta penalidad se aplicará en caso de incumplimiento del CONTRATISTA al plazo establecido de ejecución de la Obra. El CONTRATISTA, será pasible a la aplicación de multas de acuerdo al siguiente detalle:

- Equivalente al 2 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 1 y 10 días calendario.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 <p>La fuerza que transforma Bolivia</p>	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 12 de 36

- Equivalente al 4 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 11 y 20 días calendario.
- Equivalente al 6 por 1000 del monto total del contrato por cada día de retraso entre 21 y 30 días calendario.
- Equivalente al 8 por 1000 del monto total del contrato por cada día desde el día 31 en adelante.

De establecer el SUPERVISOR que la multa por mora es del diez por ciento (10%) del monto total del Contrato, comunicará oficialmente esta situación al FISCAL DE OBRA a efectos del procesamiento de la resolución del contrato, si corresponde, conforme lo estipulado en el contrato.

Si el plazo total del contrato fenece sin que se haya concluido la Obra en su integridad y en forma satisfactoria con un porcentaje de atraso menor o igual al diez por ciento (10%), el SUPERVISOR comunicará oficialmente esta situación al FISCAL DE OBRA y las retenciones parciales se convertirán en multas irreversibles, que formará parte del monto resultante por concepto de multas por incumplimiento al Contrato hasta la recepción provisional.

3.11.2. Multa por cambio de personal:

El CONTRATISTA será pasible de una multa de **0.15% del monto total del contrato** de la obra en cuestión, cada vez que proceda al cambio del personal propuesto, que habiendo sido evaluado en la calificación técnica de su propuesta, no ingrese a prestar servicios o que prestando servicios sea sustituido por cualquier causa, sin la debida autorización del FISCAL DE OBRA, excepto por incapacidad física total del profesional o caso de muerte. En cualquiera de los casos el CONTRATISTA deberá acreditar oportunamente con los certificados respectivos la causa aducida.



3.11.3. Multa por llamada de atención:

El CONTRATISTA será pasible de una multa de **0.20% del monto total del contrato** cada vez que el FISCAL DE OBRA mediante el SUPERVISOR llame la atención por segunda vez sobre un mismo tema.

El SUPERVISOR podrá emitir llamadas de atención al CONTRATISTA, por incumplimiento en:

- Incorporación de personal propuesto en el plazo previsto.
- Inasistencia del personal propuesto y/o autorizado, de acuerdo a lo establecido en el DBC.
- Incumplimiento de las actas de coordinación suscritas entre el Contratista, Supervisor y Fiscal de Obra durante la ejecución del contrato.
- Incumplimiento en la cantidad y plazo de movilización del equipo comprometido en su propuesta.
- Incumplimiento de solicitud de inspección realizada por YPFB.
- Incumplimiento en el cronograma.
- Incumplimiento a las instrucciones impartidas por el SUPERVISOR.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 13 de 36

h) Retraso en más de diez (10) días hábiles, al plazo de entrega de la planilla de pago mensual.

Las retenciones parciales y/o multas descritas, serán cobradas mediante descuentos establecidos expresamente por el SUPERVISOR, bajo su directa responsabilidad, en los certificados o planillas de pago mensuales o del certificado de liquidación final, sin perjuicio de que YPFB ejecute la garantía de cumplimiento de Contrato y proceda al resarcimiento de daños y perjuicios por medio de la acción coactiva fiscal por la naturaleza del Contrato, conforme lo establecido en el Artículo 47 de la Ley 1178.

3.14. PRECIO REFERENCIAL

DETALLE DE LA OBRA	N° LOTE	TOTAL (BS)
INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	1 - HUARANCA	73.404,00
	2 - CARACOLLO	69.003,00
TOTAL		142.407,00



IV. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS REQUERIDAS.-

NORMAS.

El proveedor, durante el diseño, la implementación y puesta en marcha del sistema de protección catódica deberá tomar en cuenta los lineamientos y recomendaciones de las normas internacionales que se enuncian abajo y los que consideren adicionar a la lista.

- ✓ NACE RP0 286 "Electric Isolation of Cathodically Protected Pipelines".
- ✓ NEMA MR-20 "Rectifier Units for Cathodic Protection".
- ✓ NACE STD TM0497 "Measurement Techniques Related to Criteria for Cathodic Protection on Underground or Submerged Metallic Piping".
- ✓ NACE STD RP0177 "Mitigation of Alternating Current and Lighting Effect on Metallic Structures and Corrosion Control Systems".
- ✓ ASTM G-57 "Standard Methods for Field Measurement of Soil Resistivity Using the Wenner four Electrode Method".
- ✓ NACE STD SP 0169 "Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems".

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- - Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 14 de 36

ENTREGA DE MATERIAL.

YPFB entregará al contratista los equipos y materiales en almacenes de Oruro.

El proveedor, bajo su responsabilidad, será el encargado de trasladar con los cuidados necesarios al punto de trabajo y almacenar en lugares que resguarden la integridad de los equipos y materiales.

Antes de la instalación los equipos y materiales deberán ser inspeccionados y aprobados por el supervisor de YPFB.

4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACION DEL SISTEMA DE PROTECCION CATODICA

REPRESENTANTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA

Antes de iniciar los trabajos, la empresa CONTRATISTA, a través de su RESIDENTE DE OBRA calificado para firmar los documentos e informes, deberá presentar un informe sobre las condiciones en las que está recibiendo la obra, también, este será el encargado de resolver el problema con terceros.



La empresa deberá contar con el personal calificado comprometido en la propuesta técnica. El residente de Obra deberá entregar su curriculum vitae al SUPERVISOR designado, el cual deberá firmar los documentos e informes relativos a las condiciones del sitio de la obra, y que además será el encargado de resolver los problemas con terceros, llamadas de atención y notificaciones referentes al área de intervención.

El CONTRATISTA incluirá en su informe todas las instalaciones subterráneas existentes (cables, tuberías, drenajes, etc.), así como las ubicaciones de ríos, calles, canales de riego, etc. Información que debe obtener de las empresas de servicio, vecinos, etc.

PREPARACIÓN DE LA RUTA

El CONTRATISTA solicitará a la entidad responsable de gestionar el permiso del uso de vía/suelo ya sea a la Alcaldía, Prefectura, Gobierno Autónomo del Municipio, los aspectos legales, permisos y pagos para el uso del suelo (público) para la la instalación de los Puntos de Prueba ("Test Points") y los Lechos Anódicos, en lo que se refiere a las excavaciones, picado de aceras o calzadas, reposición del material dañado y todo lo concerniente a la ejecución de la obra, ante la entidad correspondiente, así también para el cierre del tránsito vehicular, interrupciones de tráfico para trabajos especiales, desvío de vehículos y todas las operaciones requeridas para una buena ejecución de los trabajos, los mismos serán exigidos por el SUPERVISOR antes de autorizar el inicio de los trabajos.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 15 de 36

TRAMITES A SER REALIZADO POR EL PROVEEDOR.



El proveedor estará a cargo de gestionar los permisos ante la Alcaldía o prefectura según corresponda, para realizar la instalación de los Puntos de Prueba (“Test Points”) y los Lechos Anódicos, en lo que se refiere a las excavaciones, picado de aceras o calzadas, reposición del material dañado y todo lo concerniente.

El proveedor gestionará todos los aspectos legales y administrativos para el uso del suelo Municipal o de gobernación para realizar el trabajo.

Es obligación del ejecutor de la obra el colocar balizas de señalización de desvío – peligro en todas y cada una de las arterias en las que se trabaje y pueda causarse interrupción en el tráfico vehicular. Precautelando la seguridad de los vecinos, trabajadores y transeúntes la empresa deberá conformar Derechos de Vías Peatonales para los domicilios, garajes, comercios y otros que así lo requieran. Deberá establecer con los propietarios de bienes inmuebles la circulación de movibilidades o personas, **colocando rampas o cualquier otro sistema seguro que satisfaga este requerimiento**, haciéndose responsable de los daños ocasionados por efectos de la construcción a tales propietarios por descuidos o accidentes.

- El CONTRATISTA es responsable del suministro de energía eléctrica, agua necesaria para la correcta ejecución de obra.
- El ancho del derecho de uso de suelo será realizado de acuerdo a las especificaciones descritas en la Sección de Planos y Gráficos.
- Al iniciar la excavación, el CONTRATISTA deberá haber hecho una recopilación de información de posibles interferencias subterráneas que se puedan presentar, para evitar daños a terceros, ya sea tuberías, cables, ductos, cajas, postes, otros elementos o estructuras existentes que estén en el área de excavación o próximos a ésta.
- **El CONTRATISTA deberá prever que en toda la obra después de realizar el relleno y compactado no tiene que existir tramos de más de 100 metros sin su reposición con el material respectivo por más de tres días.**
- Para retirar las líneas de transmisión de energía eléctrica, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, riego, etc. el CONTRATISTA deberá coordinar con las empresas de servicios.
- Todos los trabajos subterráneos que sean atravesados por la línea de gas y que se indican en el plano, deberán contar con una señalización.
- El CONTRATISTA tomará las precauciones necesarias para no causar otros daños a la propiedad y al paisaje además de los normalmente ocasionados por este tipo de trabajos, también limpiará y nivelará el derecho de vía, mejor o igual que como lo encontró antes del inicio de las obras.
- El CONTRATISTA deberá tomar las medidas necesarias, para no impedir las actividades por la operación de trabajos de la línea de Gas Natural, a menos que exista un acuerdo entre partes, además, arreglará todos los accesos requeridos hasta el sitio de la obra, de tal manera que los trabajos no tengan contratiempos.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 16 de 36

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

SEÑALIZACIÓN DE OBRA

Desde el inicio de las obras en cualquier frente de trabajo, hasta su finalización el CONTRATISTA deberá proveer, instalar y mantener los materiales necesarios para la señalización de las áreas de trabajo, lugares donde pueda causarse interrupción en el tráfico vehicular. Estos materiales incluyen la cinta de señalización para toda la extensión de la obra, con la leyenda **HOMBRES TRABAJANDO**, conos de señalización, letreros de **DESVIACIÓN**, letreros de **HOMBRES TRABAJANDO**, y cualquier otro material necesario para precautelar la seguridad de los vecinos, trabajadores y transeúntes, cuyas dimensiones serán especificadas y aprobadas por el SUPERVISOR para evitar accidentes personales o materiales en los alrededores del sector de trabajo. El CONTRATISTA deberá conformar Derechos de Vías Peatonales para los domicilios, garajes, comercios y otros que así lo requieran. Deberá establecer con los propietarios de bienes inmuebles la circulación de movibilidades o personas, colocando rampas o cualquier otro sistema seguro que satisfaga este requerimiento, haciéndose RESPONSABLE de los daños ocasionados por efectos de la construcción a tales propietarios por descuidos o accidentes.

ELIMINACIÓN DE OBSTRUCCIONES



Se deberá retirar, eliminar y derribar todos los escombros y otros obstáculos que no permitan la ejecución adecuada de las obras.

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

- El CONTRATISTA moverá si así se requieren los obstáculos tales como postes de alumbrado eléctrico, telefónico, etc., y los repondrá a su posición original en forma inmediata.
- Si existiesen árboles que no se puedan evitar en el tendido de red, se procurará que estos no sean cortados sin la venia de las autoridades competentes (Gobierno Municipal) al que pertenece. El contratista enviará la solicitud con la suficiente anticipación para permitir que las autoridades analicen el caso.
- Se protegerán además árboles, postes, cercas, letreros y otros, debiendo el CONTRATISTA en caso de ser dañados reemplazarlos o restaurarlos a su cuenta.

Y.P.F.B. no aceptará bajo ningún concepto, responsabilidad alguna por reclamos impuestos contra el ejecutor de la

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 17 de 36

obra o por terceros, por daño ocasionado a instalaciones de otros servicios, aclarándose que en ningún caso podrá alegar desconocimiento de tales obstáculos.

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

4.2. CRITERIOS DE PROTECCIÓN CATÓDICA

El proveedor deberá hacer cumplir los criterios de protección catódica en todos los puntos de relevamiento como también en los extremos donde existen bridas con aislamiento eléctrico.

Los criterios son:

- 1) Potencial negativo (Catódico) de 850 mV como mínimo con relación al electrodo de referencia de Cobre – Sulfato de Cobre (CSE) medido en todos los puntos de la estructura a ser protegida.
Las caídas de tensión distintas de las producidas en la interface estructura-electrolito, deben ser determinadas para la interpretación válida de este criterio.
- 2) Potencial negativo (Catódico) Polarizado de 850 mV como mínimo y máximo 1.2 V negativo (Catódico) con relación al electrodo de referencia de Cobre – Sulfato de Cobre (CSE) medido en todos los puntos de la estructura a ser protegida.
- 3) Potencial negativo (Catódico) Polarizado de 950 mV como mínimo con relación al electrodo de referencia de Cobre – Sulfato de Cobre (CSE) medido en todos los puntos donde la estructura se encuentre expuesta a electrolitos con presencia de bacteria sulfato reductora.

METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN.

El proveedor deberá considerar la implementación del sistema de protección catódica como un trabajo conjunto para ambos ductos, pero los documentos (DATABOOK) deberán ser elaborados de manera separada para los dos sistemas independientes tanto para Huaranca y Caracollo.



Los sistemas serán diseñados para 20 años.

El área desnuda de diseño deberá contemplar el área desnuda inicial, más el 2%.

La densidad de corriente estará en función de la resistividad medida en línea, cada 250 metros.

Ambos ductos estarán conformados por sistemas de protección catódica de tipo galvánico.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 18 de 36

En el sistema de Caracollo se deberá implementar la protección catódica de la línea de enfriamiento mediante puente eléctrico en la caja del test point tipo B.

RELEVAMIENTO DE DATOS DE CAMPO.

El proveedor deberá realizar las mediciones de campo como ser:

- ✓ Levantamientos de potenciales iniciales.
- ✓ Inspección de las juntas aislantes en los extremos y en las derivaciones a las industrias y ductos foráneos.
- ✓ Mediciones de resistividades para lechos.
- ✓ Mediciones de resistividades de trazado del ducto.
- ✓ Pruebas de requerimiento de corriente.
- ✓ Los datos deberán ser llenados en formularios.

INSTALACIÓN.

Todos los componentes del sistema de protección catódica serán instalados tomando en cuenta las normas internacionales de seguridad y calidad.

a) Instalación De Lecho De Ánodos Galvánicos.

El proveedor deberá contemplar la instalación de lecho de ánodos galvánicos con ánodos de 32 libras de alto potencial.

Para este sistema de protección catódica está contemplado la instalación de lechos de ánodos cada ánodo con una separación de 3 metros y una profundidad de 1 metro aproximadamente de acuerdo a la ingeniería de detalle aprobada por el Supervisor de YPFB.

La distribución de los lechos estará en función de los estudios que se realice en la ingeniería de detalle.

Los planos típicos de instalación se presentan en el ANEXO A.



b) Instalación Sistema De Humectación.

El lecho deberá poseer, sistema de humectación y ventilación, con acceso superficial en los extremos, para la humidificación y ventilación.

c) Instalación De Puentes Eléctricos.

En caso de existir derivaciones donde se requiera la colocación de puentes de regulación de corriente, se deberá contemplar la instalación de puentes eléctricos con resistencias variables.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 19 de 36

d) **Instalación De Acometidas Dc.**

Las acometidas que se encuentren enterradas DC estarán instaladas a 1 metro de profundidad, el cable pasará a través de tubería de PVC de 1 ½" Ø cubierta por encima, con cemento pobre y 20 centímetros de relleno natural por encima de este se colocara con la cinta de precaución de 20 centímetros de ancho.

e) **Aislaciones Eléctricas.**

El proveedor deberá proceder a la inspección de la eficiencia, de aislación, de los aislamientos eléctricos, en los extremos, puntos de derivación del ducto y en las acometidas a las industrias existentes.

Informar a YPFB, de la necesidad de colocación o reparación con anticipación de aislaciones eléctricas y en forma previa a la Puesta en Marcha.

f) **Puntos De Prueba (Test Point).**

Los postes de concreto de los Puntos de Prueba estarán conformados por una estructura en hormigón armado con dimensiones 1,60 m. de altura x 0,15 m. de ancho x 0,20 m. de profundidad.

Esta estructura contará con una caja en fundición de aluminio, la cual alojara una baquelita con espacio suficiente para colocar 5 conexiones de cable AWG No. 12 HMWPE con sus correspondientes terminales, la caja irá embebida en el hormigón y contará con un sistema de cierre a rosca.

Se contempla la colocación de dos tipos de puntos de prueba, que a continuación se describen:

g) **Puntos de Prueba Tipo "A"**



Este tipo de Punto de Prueba deberá ser instalado cada kilómetro a lo largo del tramo construido y debidamente identificado con el nombre del ducto, tipo de estación (A) y progresiva kilométrica. Cada punto de prueba contara con 2 conexiones a la tubería identificadas con (A y B); estas conexiones deberán ser realizadas mediante cable AWG No. 12 HMWPE y soldadura tipo Cadweld; la separación entre los puntos de soldadura (A y B) en la tubería deberá ser mínimo 0,50 metros.

h) **Puntos de Prueba Tipo "B":**

Este tipo de punto de prueba corresponde al cruce con otras tuberías ya sean de propiedad de YPFB u otro operador.

En este caso se deberán instalar dos conexiones de cable AWG No. 12 HMWPE a la línea principal y dos conexiones a la tubería foránea con la misma característica de cable, separación y tipo de soldadura; las conexiones a cada tubería se

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 20 de 36

identificaran con (A y B) para la línea principal y (C y D) para el ducto foráneo. De existir más de una tubería que cruza se identificaran en forma consecutiva al abecedario.

Se colocara puntos de prueba de tipo B, para la protección catódica de las líneas de enfriamiento.

El conducto de ingreso de los cables de la base a la caja de conexiones deberá ser en ambos casos tipo A y B, de tubería de PVC esquema 40 de 1 ½"Ø o de mayores diámetros.

i) Identificación De Los Puntos De Prueba.

Los puntos de prueba serán identificados con letras legibles y de tamaño adecuado a las dimensiones del poste. La identificación se colocará en la parte frontal, lateral derecho e izquierdo del poste, con nomenclatura que YPFB definirá.

Todos los puntos de prueba, cámaras y aislaciones, serán geo-referenciados con GPS (VGS 84 UTM).

j) Backfill.

El proveedor deberá considerar la colocación del relleno backfill conforme la ingeniería de detalle determina su cantidad y sus características.

k) Instalación De Punto De Inyección De Corriente.

Este punto de inyección de corriente se instalará en los lechos de ánodos galvánicos, para facilitar las conexiones.

A diferencia de los puntos de prueba de tipo A y B, este punto deberá tener la caja de conexiones de mayores dimensiones, donde se alojen más de 6 cables.



En proveedor deberá considerar la fabricación de este punto de inyección de corriente con las dimensiones que determine la ingeniería de detalle.

REPOSICIÓN DE OBRAS CIVILES.

El proveedor limpiará y nivelará las vías y lugares en que realice los trabajos, de manera de dejarlas en las mismas o mejores condiciones encontradas antes del inicio de los trabajos.

El proveedor deberá evitar afectar a otros servicios que vayan cercanos a las líneas de gas natural como las líneas de transmisión de energía eléctrica, teléfonos, agua potable, drenajes pluviales, alcantarillas, riego, etc.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 21 de 36

PUESTA EN MARCHA.

En la puesta en marcha del sistema de protección catódica el proveedor deberá tomar en cuenta los siguientes puntos:

- 1) Se realizará el levantamiento de los potenciales naturales en DC y AC después de finalizado todo tipo de soldadura que utiliza corriente.
- 2) Se energizará el sistema dejándolo polarizar durante 72 horas.
- 3) Se tomaran potenciales ON, en DC y AC.
- 4) Para la toma de Potenciales ON y OFF se deberá programar el equipo interruptor de corriente en un ciclo de 15 segundos de los cuales se apagará el sistema 3 segundos y se energizará 12 segundos.
- 5) El potencial polarizado en el punto de inyección de corriente no deberá ser más negativo que -1.200 voltios.
- 6) Se deberá apagar y encender las unidades de inyección de corriente en forma sincronizada. No se permitirá seccionar el sistema. El proveedor deberá contemplar, la cantidad, de interruptores de corriente con sincronismo satelital.
- 7) El proveedor será el responsable de que todo punto relevado, cumpla con los criterios de protección catódica, descrito en el presente documento. Por consiguiente deberá gestionar los medios, equipos y tareas para lograr este cometido, incluyendo todo estudio, control o material de aislación necesario, para lograr un resultado final adecuado de Protección Catódica, sin cargo adicional alguno.
- 8) Para el caso de que estas anomalías debieran ser subsanadas, con posterioridad a los relevamientos On – Off, el proveedor debe considerar que el relevamiento deberá ser realizado tantas veces, como sea necesario, hasta corroborar el cumplimiento total del criterio de protección catódica establecido, en el presente documento.

ESPECIFICACIONES DE EQUIPOS Y MATERIALES.

YPFB proporcionará los materiales por separado para las poblaciones de Caracollo y Huaranca según se detallan en el ANEXO 1. LISTA DE MATERIALES A SER PROPORCIONADOS POR YPFB.



El Proponente debe cotizar los materiales por separado para cada población detallados en el ANEXO 2. DETALLE DE OBRA.

Si existiera algún material y/o equipo adicional el proponente deberá detallar por separado las cantidades por ítem. El proveedor debe considerar que los materiales a adicionarse, deben ser nuevos, libres de defectos, deberán contar con su correspondiente certificado de calidad y garantía correspondiente.

Los materiales y equipos que suministre el proveedor se deberán presentar al Supervisor de YPFB para la verificación respectiva y aprobación.

El proponente deberá tomar en cuenta que solo se cancelara de las cantidades de materiales, equipos y cantidades de obra, las que se defina en la ingeniería de detalle.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 22 de 36

DOCUMENTOS A SER ENTREGADOS POR EL PROVEEDOR.

Previo Inicio De Actividades e Instalación Del Sistema De Protección catódica.

El proveedor deberá presentar ante el supervisor y fiscal asignado por YPFB la siguiente documentación:

- Plan de trabajo.
- Organigrama del equipo de trabajo.
- Cronograma detallado, desde el Inicio hasta la Puesta en Marcha.
- Plan de contingencias.
- Procedimientos de trabajo, Procedimiento de Instalación, específicos de cada actividad programada.
- Formularios de Registro de datos, (ver Presentación de Informe Final y Data Book).
- Certificados de calibración de equipos (con un tiempo de expedición menor a un año de antigüedad).
- Los seguros, se deberán presentar de acuerdo a la cláusula de seguros descrito en el presente documento.

Presentación de Ingeniería De Detalle.

La empresa adjudicada deberá presentar al Supervisor designado por YPFB la siguiente documentación:

- Ingeniería de Detalle, con datos de respaldo.
- Formularios de registro de valores de resistividad medidos.
- Formularios de pruebas de requerimiento de corriente, realizadas en campo.
- Formularios de recolección de datos de campo.
- Planos de instalación en formato Auto Cad
- Lista de Materiales y Equipos, con las cantidades y "Data Sheet" respectivos.

Puesta En Marcha Del Sistema.

El proveedor deberá presentar ante el supervisor asignado por YPFB la siguiente documentación:

- Cronograma detallado de la Puesta en Marcha.
- Procedimiento de puesta en marcha, especificando cada actividad programada.



Todas las actividades que realice el proveedor, deberán ser aprobadas por el supervisor asignado de YPFB.

V. INFORMACIÓN PARA EL PROPONENTE – PROPUESTA TÉCNICA

1. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE LA EMPRESA O ASOCIACIÓN ACCIDENTAL (CALIFICABLE)

- La experiencia de la empresa proponente será computada considerando los contratos ejecutados durante los últimos diez (10) años.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 23 de 36

- La documentación de respaldo deberá ser presentada por la empresa adjudicada en original o fotocopia legalizada, acreditados con cualquiera de los siguientes antecedentes: Acta de Recepción Definitiva de la obra, Certificados de Cumplimiento de Contrato, Contratos y otros, donde se evidencie el plazo real de duración de la obra (Fecha inicio - Fecha conclusión), monto, empresa adjudicada, etc., a objeto de establecer la Experiencia requerida.
- La evaluación del número de años de los contratos ejecutados por parte de la empresa corresponderá a la suma de los plazos en uno o varios proyectos de construcción, siempre que los mismos no hubieran sido realizados simultáneamente. En el caso de trabajos efectuados a la vez, deberá computarse solo el correspondiente a uno de los mismos
- La experiencia general es el conjunto de trabajos efectuados en diseño, construcción, operación y mantenimiento en ductos del sector de hidrocarburos, instalaciones eléctricas, instalaciones de protección catódica, aterramiento y trabajos en general mínimamente **con 1 año de experiencia.**
- La experiencia específica se dará por cumplido siempre y cuando presente **trabajos realizados de mantenimiento de sistemas de protección catódica, instalación de sistemas de protección catódica, test point, con soldadura cadwel.** Se dará por cumplido el requisito siempre y cuando la suma de los montos de las obras en las que trabajo la empresa proponente en obras similares sea igual o superior al 50% respecto al valor de la propuesta económica presentada por la empresa proponente y cuyas obras cumplan con la condición solicitada como experiencia específica.
- 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.

2. EXPERIENCIA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL PERSONAL CLAVE DE LA EMPRESA (CALIFICABLE)



2.1. PERSONAL TÉCNICO CLAVE PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.-

RESIDENTE DE OBRA.

Es el representante del CONTRATISTA en la obra, profesional u egresado, quien deberá estar de manera permanente en la obra, con amplia experiencia en dirección y ejecución de proyectos de ingeniería e implementación y mantenimiento de sistemas de protección catódica, técnicamente capacitada.

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

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 24 de 36

Experiencia general: deberá contar con una experiencia general de 1 año en el rubro de la construcción en el área hidrocarburífera, instalaciones internas, mantenimiento de protección catódica, instalación de sistemas de protección catódica y trabajos en general.

El número de años de experiencia del especialista corresponderá a la suma de los plazos en uno o varios proyectos de construcción, siempre que los mismos no hubieran sido realizados simultáneamente. En el caso de trabajos efectuados a la vez, deberá computarse solo el correspondiente a uno de los mismos.



Experiencia específica: Se computara la experiencia específica cuando la suma de los montos de las obras en las que participo el profesional propuesto cumpla las tareas de Residente de Obra o similares, sea igual o superior al 50% respecto al valor de la propuesta económica presentada por el proponente, en trabajos de instalación, diseño de sistemas de protección catódica o similares al proyecto a contratación.

El profesional propuesto cumple, siempre y cuando no se encuentre comprometido en obras adjudicadas u obras en etapa de ejecución, cuyos plazos se encuentren dentro de los plazos establecidos para la convocatoria y el plazo de ejecución del presente proyecto.

La documentación de respaldo deberá ser presentada por la empresa adjudicada en original o fotocopia legalizada, acreditados con cualquiera de los siguientes documentos: Acta de Recepción Definitiva de la obra, Certificados de Cumplimiento de Contrato y otros, donde se evidencie la participación del profesional propuesto, el plazo real de duración de la obra (Fecha inicio - Fecha conclusión), monto, empresa adjudicada, etc., a objeto de establecer la Experiencia requerida.

PERSONAL TECNICO CLAVE REQUERIDO (debe presentar formulario C-2)				
N°	FORMACIÓN*	CARGO A DESEMPEÑAR EN EL PROYECTO U OBRA	CARGO SIMILARES **	
			N°	
1	Ing. Eléctrico	Residente de Obra	1	Supervisor de Obras
	Ing. Electromecánico		2	Residente de Obras
	Ing. Electrónico		3	Director de Obra
	Ing. Químico		4	Técnico de Seguimiento de Obra
	Ing. Mecánico		5	
Ing. petrolera				
	Profesionales afines al rubro			
* Profesional o egresado				
** Estos cargos similares permiten acreditar la experiencia específica				

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Gustavo Wilcarani Lamas</i> JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	<i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i> DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 25 de 36

3. 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	Encargado de Control de Calidad: Responsable de la Logística del trabajo	1
3	Inspector de Seguridad, Salud y Medio Ambiente: Ingeniero o Técnico en ramas afines con experiencia en Sistemas de Protección Catódica	1
4	Técnico Eléctrico: Con experiencia en instalaciones y montajes eléctricos en la industria.	1
5	Técnico de Obras Civiles: Técnico de obras civiles con reparaciones y montajes de hormigón simple y armado.	1
6	Albañiles	3
7	Ayudantes de Albañil:	6
8	Cuadrilla de excavadores (de 3 personas)	3
9	Chofer	1

4. NUMERO DE FRENTES (CALIFICABLE).-



El número de **frentes mínimo requerido** es de: dos (2), El CONTRATISTA deberá describir el número de frentes de trabajo a utilizar y la forma de encarar la ejecución de la obra y el personal a utilizar por cada frente de trabajo para realizar el trabajo en el plazo de ejecución propuesto.

5. MÉTODOS CONSTRUCTIVOS (CALIFICABLE).-

El proponente deberá describir el detalle explicativo de los métodos constructivos a utilizar, de todos los ítems involucrados en el formulario B-1, conforme a la obra a ser ejecutada.

6. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 26 de 36

Deberá presentarse 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 desde la recepción de la Orden de Proceder hasta la recepción provisional del proyecto.
- Y el cronograma presentado por el proponente sea igual o menor al plazo establecido por YPFB para la ejecución del proyecto.

7. HERRAMIENTAS Y EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

1. Multímetros Fluke (equipo de medición)
2. Pinzas Amperimétricas Fluke (equipo de medición)
3. Medidor de aislamiento por radiofrecuencia
4. Electrodo de referencia de cobre sulfato de cobre
5. Equipos de resistividades por método de 4 pines (equipo de medición)
6. Interruptores de corriente de sincronización satelital.
7. Localizador de cañería del tipo PCM o Similar
8. Equipos Redox y PH metros.
9. Kits de soldadura Cadweld.
10. GPS
11. Registrador de corriente de 3 canales
12. Computadoras Portátiles
13. Detector de Gas (Equipo de medición)
14. Vehículos de apoyo
15. Equipos de comunicación
16. Cámaras fotográficas
17. Herramientas para obras civiles (excavación, relleno, compactación).
18. EPP's (la empresa y todo su plantel de trabajo deberá contar de manera obligatoria con el equipo de protección personal, con la respectiva insignia y logotipo representativa de la empresa CONTRATISTA)
19. Señalética (formato de Y.P.F.B.) de acuerdo a la sección de planos y gráficos, y cintas de señalización de Peligro Hombres Trabajando.

Antes del inicio de la obra el proveedor deberá presentar certificados de calibración con un tiempo menor de un año de los (equipos de medición) y un listado mínimo de todas las demás herramientas y/o equipos que se requieran hasta la conclusión total de los trabajos.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 27 de 36

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

8. Documentación Adicional:

1. Plan trabajo.- La empresa adjudicada a la obra deberá presentar el plan de trabajo para ejecutar la obra
2. Lista de materiales propuestos.- La empresa deberá presentar el detalle de la lista de materiales solicitados.
3. Plan de puesta en marcha.- La empresa adjudicada a la obra deberá presentar el plan de la puesta en marcha de la instalación del sistema de protección catódica.

9. DOCUMENTACIÓN EN OBRA

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



- a) Libro de Órdenes
- b) Contrato u Orden de Servicio entre YPFB y la Empresa CONTRATISTA.
- c) Especificaciones Técnicas

10. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PARA CONTRATOS DE OBRAS Y SERVICIOS

I. 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 28 de 36

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 y SUBCONTRATISTA se obliga a:

- El contratista de la obra / servicio es responsable de contar con su Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar (PHSOB), debidamente presentado y aprobado por el Ministerio del Trabajo; el mismo será presentado a YPFB a simple requerimiento.
- Presentar el Plan de seguridad industrial específico para la obra/servicio
- Contar con uno o más responsables de seguridad industrial en campo (en función al tamaño de la obra/servicio), para el seguimiento y cumplimiento del Plan y las normas de seguridad industrial y salud ocupacional (el o los profesionales seleccionados por la empresa deberán contar con una experiencia de al menos tres años como responsable(s) de seguridad industrial en proyectos de la envergadura de la obra/servicio proyectado), 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.

La Empresa contratista o subcontratista, podrá presentar los cargos respectivos, remitiendo copias de las notas cursadas al Ministerio de Trabajo en la que la contratista demuestre que efectivamente presento su Plan de Higiene, Salud Ocupacional y Bienestar a la Autoridad Competente, y como segunda alternativa, la Empresa Contratista podrá presentar copia de la nota cursada al Ministerio en la que solicite informe del estado de revisión y aprobación de su Plan en ese Ministerio.



11. LLENADO DE FORMULARIO B3 - 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.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 29 de 36

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:

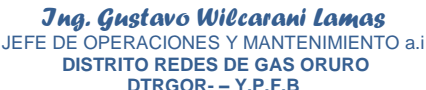

- Materiales con la denominación de manejo técnico; se deberá describir la unidad de cotización (m3; m2; pie2, m; kg, etc.).
- Mano de Obra, La cotización deberá ser en Horas.
- Maquinaria y equipo, la cotización deberá estar en Horas.



NOTA: Para la etapa de presentación de propuestas no se requiere las cotizaciones de los insumos llenados en el formulario B-3 (COSTOS UNITARIOS ELEMENTALES)

VI. ANEXOS.

1. LISTA DE MATERIALES A SER PROPORCIONADOS POR YPFB

DETALLE DE MATERIALES POBLACION DE HUARANCA			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Cable AWG No. 12 con revestimiento HMWPE	Mt.	42
2	Ánodos de Magnesio de 32 libras de Alto Potencial sin preempaque, provistos de cable # 12 AWG de 3 metros, la composición de acuerdo a la norma ASTM B843. Dimensiones (0.48 x0.13x0.12 metros)	Pza.	8
3	Backfill de composición de Bentonita 25%, Yeso 75%, Sulfato de sodio 5%.	Kl.	320



ELABORADO POR:	APROBADO POR:
 Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	 Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 30 de 36

4	Soldaduras exotérmicas tipo Cadweld CA-15; marca EricoProducts.	Pza.	8
5	Líquido SCOTCHKOTE 323 de dos componentes 3M. (para cubrir un área de 7x7 cm, con espesor de 1 cm, cantidad suficiente para cubrir)	Litro	1.425
6	Punto de prueba Tipo A	Pza.	1

DETALLE DE MATERIALES POBLACION DE CARACOLLO			
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Cable AWG No. 12 con revestimiento HMWPE	Mt.	56
2	Ánodos de Magnesio de 32 libras de Alto Potencial sin preempaque, provistos de cable # 12 AWG de 3 metros, la composición de acuerdo a la norma ASTM B843. Dimensiones (0.48 x0.13x0.12 metros)	Pza.	6
3	Backfill de composición de Bentonita 20%, Yeso 75%, Sulfato de sodio 5%.	Kl.	240
4	Soldaduras exotérmicas tipo Cadweld CA-15; marca EricoProducts.	Pza.	10
5	Líquido SCOTCHKOTE 323 de dos componentes 3M. (para cubrir un área de 7x7 cm, con espesor de 1 cm, cantidad suficiente para cubrir)	Litro	1.425
6	Punto de prueba Tipo B	Pza.	1

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 31 de 36



2. DETALLE DE OBRA

LOTE 1 POBLACIÓN HUARANCA

DETALLE DE MATERIALES A SER PROVISTOS POR LA EMPRESA					
DETALLE SOLICITADO					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs)	Total (Bs)
1	Puntos de inyección de corriente, PTIC estarán conformadas por una estructura en hormigón armado con dimensiones 1,60 m. de altura x 0,15 m. de ancho x 0,20 m. de profundidad; esta estructura contara con una caja en fundición de aluminio, la cual aloja una baquelita, con espacio suficiente para colocar 6 conexiones de cable, con su correspondiente terminal; la caja ira embebida en el hormigón y contara con un sistema de cierre a rosca.	Pza.	2,00		
2	Tubería de PVC de 2" Esquema 40 con accesorios para el sistema de humectación	Mt.	20,00		
3	Cable AWG No. 6 con revestimiento HMWPE	Mt.	26,00		
4	Conectores tipo perno partido para empalme y accesorios	Pza.	6,00		
DETALLE DE OBRA					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs)	Total (Bs)
1	Elaboración de la Ingeniería de Detalle	Global	1,00		
2	Puesta en marcha del sistema de protección catódica	Global	1,00		
3	Preparación de informes finales y planos as-built Data Book	Global	1,00		
4	Instalación de punto de inyección de corriente.	Puntos	2,00		
5	Instalación de punto de prueba Tipo A	Pza.	1,00		
6	Instalación de ánodos galvánicos	Pza.	8,00		
7	Instalación de sistema de humectación de Lecho	Lechos	2,00		
8	Trámite ante la alcaldía o gobernación (según corresponda) para la instalación de lechos anódicos, Estaciones de Prueba	Global	1,00		
Total (Bs)					

LITERAL:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Gustavo Wilcarani Lamas</i> JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- - Y.P.F.B	<i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i> DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB



 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 32 de 36

LOTE 2
POBLACIÓN CARACOLLO

DETALLE DE MATERIALES A SER PROVISTOS POR LA EMPRESA					
DETALLE SOLICITADO					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs)	Total (Bs)
1	Puntos de inyección de corriente, PTIC estarán conformadas por una estructura en hormigón armado con dimensiones 1,60 m. de altura x 0,15 m. de ancho x 0,20 m. de profundidad; esta estructura contara con una caja en fundición de aluminio, la cual aloja una baquelita, con espacio suficiente para colocar 6 conexiones de cable, con su correspondiente terminal; la caja ira embebida en el hormigón y contara con un sistema de cierre a rosca.	Pza.	2,00		
2	Tubería de PVC de 2" Esquema 40 con accesorios para el sistema de humectación	Mt.	20,00		
3	Cable AWG No. 6 con revestimiento HMWPE	Mt.	18,00		
4	Conectores tipo perno partido para empalme y accesorios (cinta auto fundente y cinta aislante).	Pza.	4,00		
DETALLE DE OBRA					
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (Bs)	Total (Bs)
1	Elaboración de la Ingeniería de Detalle	Global	1,00		
2	Puesta en marcha del sistema de protección catódica	Global	1,00		
3	Preparación de informes finales y planos as-built Data Book	Global	1,00		
4	Instalación de punto de inyección de corriente.	Pza.	2,00		
5	Instalación de Punto de Prueba Tipo B	Pza.	1,00		
6	Instalación de ánodos galvánicos	Pza.	6,00		
7	Instalación de sistema de humectación de Lecho	Lechos	2,00		
8	Trámite ante la alcaldía o gobernación (según corresponda) para la instalación de lechos anódicos, Estaciones de Prueba	Global	1,00		
Total (Bs)					

LITERAL:

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
<i>Jng. Gustavo Wilcarani Lamas</i> JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	<i>Jng. Edwin Aguilar Ayma</i> DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 34 de 36



PRESENTACIÓN DE INFORME FINAL Y DATA BOOK.

Dentro del Plazo previsto para la ejecución del servicio y de manera separada para los dos sistemas de cada una de las poblaciones de Huaranca y Caracollo, el proveedor entregará el informe final, el cual deberá contemplar toda la documentación exigida en este punto, la misma que se detalla a continuación:

I. Capítulo 1 (DOCUMENTOS DE CONTRATACIÓN Y DE EJECUCION DE OBRA).

DOCUMENTO	PRESENTACION
1. Términos de Referencia.	IMPRESO
2. Certificación Presupuestaria.	FOTOCOPIA SIMPLE
3. Nota de Adjudicación	FOTOCOPIA SIMPLE
4. Garantía de Cumplimiento de Contrato	FOTOCOPIA SIMPLE
5. Contrato.	FOTOCOPIA SIMPLE
6. Designación de Supervisor y Fiscal de Obras	FOTOCOPIA SIMPLE
7. Seguros Contra Acc. Personales, Resp. Civil	ORIGINAL
8. Orden de Proceder	ORIGINAL
9. Libro de Órdenes	ORIGINAL
10. Designación Comisión de Recepción	FOTOCOPIA SIMPLE
11. Acta de Entrega Provisional	ORIGINAL
12. Acta de Entrega Definitiva	ORIGINAL
13. Memoria Fotográfica	ORIGINAL
14. Garantía de Buena Ejecución de Obra	ORIGINAL
Planilla de Pago N°...	
• Planilla(s) de Pago	ORIGINAL
• Orden de Trabajo (si corresponde)	ORIGINAL
• Factura(s)	FOTOCOPIA SIMPLE
• Solicitudes de Cancelación (Empresa Contratista)	FOTOCOPIA SIMPLE
• Informe(s) de Supervisión al RPC Vía Fiscal de Obras	ORIGINAL
• Solicitud(es) de Pago a la G.N.R.G.D.	FOTOCOPIA SIMPLE
Documento de la Empresa Contratista	
• Fundempresa	FOTOCOPIA SIMPLE
• Sigma Beneficiario	FOTOCOPIA SIMPLE
• NIT Beneficiario	FOTOCOPIA SIMPLE
• Carnet de identidad propietario (Unipersonales)	FOTOCOPIA SIMPLE
• Testimonio de Constitución (Sociedades)	FOTOCOPIA SIMPLE
• Poder Representante Legal (Sociedades)	FOTOCOPIA SIMPLE

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS URURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS URURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 35 de 36

II. Capítulo 2 (MATERIALES).

1. Certificados de Calidad de todos los equipos y materiales utilizados.
2. Certificados de calibración de los equipos instalados (en los que aplique).
3. Manuales de operación y mantenimiento.

III. Capítulo 3 (OBRA).

1. Informe final de trabajos realizados.
2. Diseño de ingeniería de detalle del Sistema de Protección Catódica.
3. Memorias de Cálculo para la instalación del Sistema de Protección Catódica.
4. Planos conforme fue construido (As Built).
5. Planos geo referenciados en formato de Google Earth donde deberá ser ubicado el rectificador, los "Test Point" y anomalías detectadas en el proceso de instalación y/o puesta en marcha del sistema de protección catódica.
6. Documentos cartas y autorizaciones gestionados con las autoridades correspondientes (Gobierno Municipal, Gobernación y otros) para los trabajos realizados.

IV. Capítulo 4 (CONTROL DE CALIDAD).

1. Registros de resistividades tanto del lecho y del trazado del ducto.
2. Registro de inyección de corriente.
3. Registro de potenciales naturales en DC y AC.
4. Registro de potenciales ON en AC y DC.
5. Registro de potenciales ON INSTANT OFF en DC y AC.
6. Registro de aislaciones eléctricas.
7. Registro de Lecho de Ánodos Galvánicos.

Los formularios de registro, deberán ser presentados antes del inicio de las actividades para la aprobación por YPFB.

V. Capítulo 5 (REPOSICIÓN DE OBRAS CIVILES).



1. Informe de reposición de suelos con anexo fotográfico de antes y después de realizar los trabajos.

Presentación de Data Book.

El documento final (Data Book) debe ser presentado hasta la entrega definitiva de la obra, en tres (3) ejemplares originales, debidamente foliados.

Las observaciones realizadas por YPFB al Data Book deberán ser subsanadas en un plazo máximo de 10 días calendario.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB

 La fuerza que transforma Bolivia	YACIMIENTOS PETROLÍFEROS FISCALES BOLIVIANOS GERENCIA NACIONAL DE REDES DE GAS Y DUCTOS	
Distrito Redes de Gas Oruro	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PROTECCIÓN CATÓDICA EN LAS POBLACIONES DE CARACOLLO Y HUARANCA-DTRGOR	Hoja: Página 36 de 36

El “Data Book” debe ser presentado con sus respectivos respaldos magnéticos (CD).

Respecto a la presentación de informes, estos deben presentarse en versiones actualizadas del siguiente software’s correspondientes: en Microsoft Word para procesador de texto, en Microsoft Excel para registro de datos y tablas y en AUTOCAD para los planos.

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.

Proponente: Persona y/o empresa que presenta su propuesta para el proyecto.

Proveedor: Persona y/o empresa al que se le adjudico el proyecto.

YPFB: Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.

SPC: Sistema de Protección Catódica.

TP: Punto de Prueba Electrolytica.

AC: Corriente Alterna.

DC: Corriente Directa.

ELABORADO POR:	APROBADO POR:
Jng. Gustavo Wilcarani Lamas JEFE DE OPERACIONES Y MANTENIMIENTO a.i DISTRITO REDES DE GAS ORURO DTRGOR- – Y.P.F.B	Jng. Edwin Aguilar Ayma DISTRITAL DE REDES DE GAS ORURO DTRGOR - YPFB