



La fuerza que transforma Bolivia

**GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS
DISTRITO REDES DE GAS LA PAZ - EL ALTO**

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE
OBRAS, BAJO LA MODALIDAD DE CONTRATACIÓN DIRECTA
POR LICITACIÓN**

**IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA
PAZ – PANTICIRCA)**

(PRIMERA CONCOCTORIA)

AGOSTO - 2018

| | | |
|---|---|--------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | |

CONTENIDO

| | |
|---|----|
| 1. INFORMACIÓN DE LA OBRA | 1 |
| 1.1. UBICACIÓN DE LA OBRA | 1 |
| 1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA | 2 |
| 1.3. CANTIDAD DE OBRA | 2 |
| 1.4. EQUIPO Y PERSONAL | 3 |
| 1.4.1. EQUIPO MINIMO REQUERIDO PARA LA OBRA..... | 3 |
| 1.5. INFORMACIÓN ANEXA..... | 4 |
| 1.5.1. OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS..... | 4 |
| 1.5.2. GRÁFICOS | 4 |
| 2. REQUISITOS PARA EL PROPONENTE..... | 4 |
| 2.1. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA | 4 |
| 2.1.1. EXPERIENCIA GENERAL..... | 4 |
| 2.1.2. EXPERIENCIA ESPECIFICA..... | 4 |
| 2.1.3. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LA EMPRESA | 4 |
| 2.1.4. ASOCIACIONES ACCIDENTALES..... | 5 |
| 2.1.5. OBRAS SIMILARES..... | 5 |
| 2.2. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE (SUJETO A EVALUACION)..... | 5 |
| 2.2.1. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LA EMPRESA | 6 |
| 3. CONDICIONES ADICIONACIONES..... | 7 |
| 3.1. NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN | 7 |
| 3.2. FORMA DE PAGO..... | 7 |
| 3.3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA | 8 |
| 3.4. ANTICIPO | 8 |
| 3.5. MULTAS..... | 8 |
| 3.6. SUBCONTRATOS | 9 |
| 4. PROPUESTA TECNICA | 9 |
| ANEXO 1 11 | |
| OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS | 11 |
| 1. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL..... | 12 |
| 2. EXCAVACION DE ZANJA TERRENO SEMI - DURO | 13 |
| 3. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO (C/PROVISION)..... | 16 |
| 4. IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO | 19 |
| 5. PUESTA EN MARCHA..... | 25 |
| 6. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS | 26 |
| 7. ELABORACION DE PLANOS AS BUILT..... | 28 |
| 8. DATA BOOK..... | 29 |
| ANEXO 2 32 | |
| GRÁFICOS 32 | |
| ANEXO 3 36 | |

| | | |
|--|---|--------------------|
|  <small>La fuerza que transforma Bolivia</small> | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | |

| | |
|--|----|
| VALIDACIONES | 36 |
| 1. FACTURACION Y TRIBUTOS | 37 |
| 2. GARANTIAS FINANCIERAS | 37 |
| 2.1 OTROS TIPOS DE GARANTÍA | 39 |
| 3 SEGUROS..... | 41 |
| 4 SEGURIDAD INDUSTRIAL | 42 |
| 5 DISPOSICIONES AMBIENTALES..... | 46 |
| 5.1 INFORME AMBIENTAL | 47 |
| 5.2 ANEXOS DEL INFORME AMBIENTAL | 48 |

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 |
| | | Hoja: 1 de 56 |

IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ - PANTICIRCA)

1. INFORMACIÓN DE LA OBRA

El presente proceso contempla la implementación de un sistema de aterramiento a una Estación de Regulación de Gas (EDR), ubicada en la ciudad de La Paz, zona de Panticirca, esto con la finalidad de permitir la descarga a tierra de los Fenómenos Eléctricos Transitorios, corrientes de fallas estáticas y parásitas.

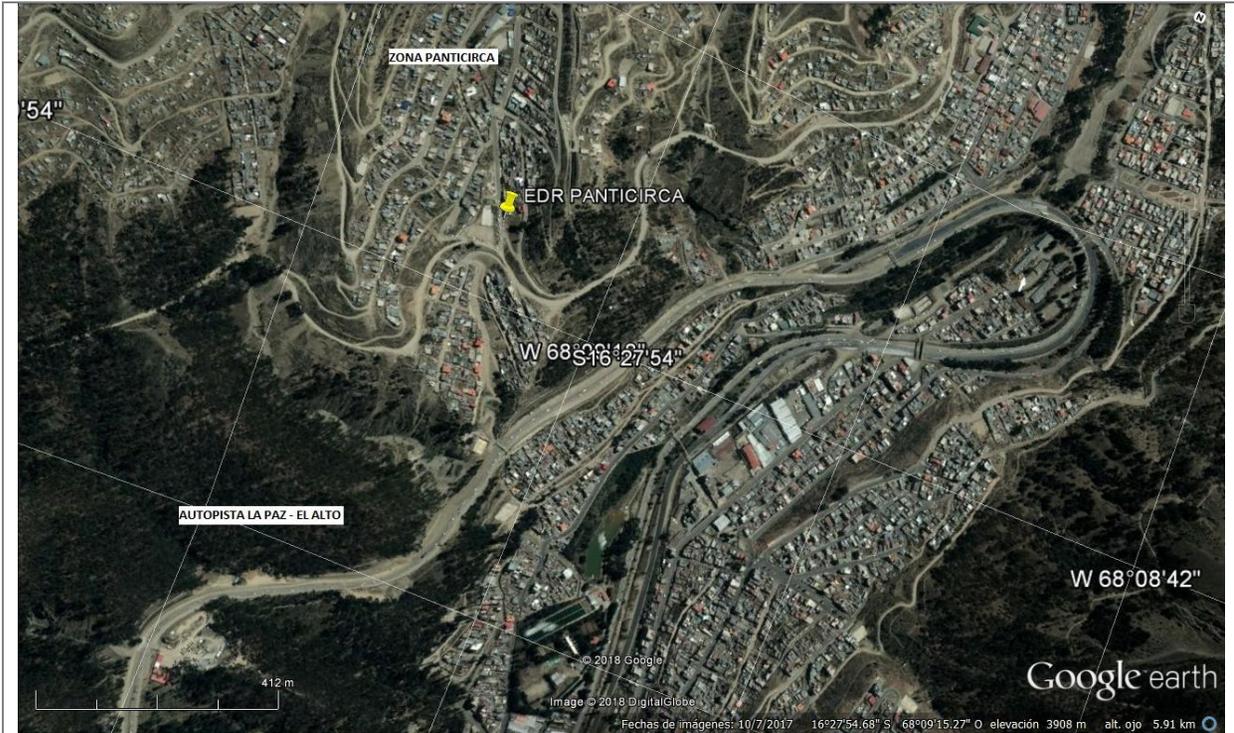
Con base a la Norma Boliviana (NB 777), El Sistema a implementar deberá alcanzar una resistencia de aterramiento no mayor a 5 Ohm.

Básicamente la IMPLEMENTACIÓN DE ATERRAMIENTO incluye las siguientes actividades:

- Mediciones de resistividad de terreno.
- Diseño del Sistema de Puesta a Tierra.
- Implementación del Sistema de Aterramiento con material de alta calidad y debidamente certificado.
- Tratamiento Químico del Terreno.
- Otras actividades descritas en los Anexos de las presentes Especificaciones Técnicas.

1.1. UBICACIÓN DE LA OBRA

| DETALLE | DATO |
|-----------|------------|
| Municipio | La Paz |
| Distrito | 10 |
| Zona | Panticirca |



En caso de que no exista una inspección previa programada, las empresas proponentes podrán realizar por su propia cuenta la inspección y verificación del lugar, entorno y condiciones donde se realizará la obra antes de la presentación de propuestas.

1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

El plazo de ejecución será computado en días calendario, contabilizados a partir de la emisión de la Orden de Proceder hasta la Entrega Provisional. El cuadro siguiente establece el plazo de ejecución de la obra:

| DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE CONTRATACIÓN | PLAZO DE EJECUCIÓN [Días Calendario] |
|--|--------------------------------------|
| IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | 30 |

Los Proponentes deberán ofertar un plazo de ejecución igual o menor al establecido y en ningún caso un plazo mayor al estimado.

Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva se otorgará como plazo máximo 20 días calendario para subsanar las deficiencias, anomalías, imperfecciones y observaciones registradas en el acta de recepción provisional. En casos excepcionales previa justificación técnica el Comité de Recepción podrá solicitar un plazo mayor.

1.3. CANTIDAD DE OBRA

| | | |
|---|---|--------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 |
| | | Hoja: 3 de 56 |

Los trabajos de obras civiles y mecánicas para la implementación de aterramiento de la EDR de la zona de Panticirca, son detalladas en los siguientes ítems.

| OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS | | | |
|----------------------------|---|--------|----------|
| N° | DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM | UNIDAD | CANTIDAD |
| 1 | Movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal | Glb. | 1 |
| 2 | Excavación de zanja terreno semi duro | m3 | 22.22 |
| 3 | Relleno y compactado de zanja con material fino (c/provisión) | m3 | 22.22 |
| 4 | Implementación de aterramiento | Glb. | 1 |
| 5 | Puesta en marcha | Glb. | 1 |
| 6 | Limpieza y retiro de escombros | Glb. | 1 |
| 7 | Elaboración de planos As-Built | Glb. | 1 |
| 8 | Elaboración Data Book | Glb. | 1 |

Nota.- La descripción de cada ítem se encuentra detallada en el **Anexo 1**.

Los proponentes deberán ofertar a cabalidad la denominación del ítem, unidad de medida, cantidad requerida, presentada en las tablas anteriores (cantidades de Obra).

1.4. EQUIPO Y PERSONAL

1.4.1. EQUIPO MINIMO REQUERIDO PARA LA OBRA

A continuación se detalla el equipo mínimo requerido para la ejecución de la obra.

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

| PERMANENTE | | | |
|------------|---------------------------------|----------|--------|
| N° | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | UNIDAD |
| 1 | CAMIONETA | 1 | PZA |
| 2 | MARTILLO ELÉCTRICO/NEUMÁTICO | 1 | PZA |
| 3 | CORTADORA DE DISCO/AMOLADORA | 2 | PZA |
| 4 | COMPACTADORA TIPO SALTARÍN | 1 | PZA |
| 5 | GENERADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA | 1 | PZA |
| 6 | CORTADORA MECANICA | 1 | PZA |
| 7 | MARTILLO NEUMATICO | 1 | PZA |
| 8 | MULTIMETRO | 1 | PZA |
| 9 | KIT COMPLETO DE SODADURA KATWEL | 1 | PZA |

Los equipos listados podrán ser requeridos por la supervisión en función a los requerimientos de la obra.

Nota.- El contratista deberá contar de forma ineludible con todas las **herramientas menores** para obras civiles (picota, combos, barretas, baldes, niveles, palas, etc.) y **herramientas manuales** (lija, cepillo de acero, brocha) para la buena ejecución de la obra.

1.4.2. PERSONAL TECNICO Y DE APOYO MINIMO REQUERIDO (OBLIGATORIO PERO NO SUJETO A EVALUACION)

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 |
| | | Hoja: 4 de 56 |

TABLA: PERSONAL TÉCNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO

| N° | CARGO | FORMACIÓN | NUMERO DE PERSONAS |
|----|--------------------------------|--|--------------------|
| 1 | MONITOR SMS | La experiencia solicitada se especifica en el Anexo 3 "4. SEGURIDAD INDUSTRIAL, personal SMS". | 1 |
| 2 | CHOFER | - | 1 |
| 3 | CAPATAZ | - | 1 |
| 4 | AYUDANTE | - | 2 |
| 5 | OPERADOR DE CORTADORA DE DISCO | - | 1 |
| 6 | CADISTA | - | 1 |

1.5. INFORMACIÓN ANEXA

1.5.1. OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS

Las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras civiles y eléctricas se encuentran detalladas en el **Anexo1**.

1.5.2. GRÁFICOS

En el **Anexo 2** del presente documento se encuentran detallados los gráficos que componen la presente especificación técnica, mientras que la dirección donde se implementara el aterramiento en la EDR se encuentra en el **Anexo 2**.

2. REQUISITOS PARA EL PROPONENTE

2.1. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

2.1.1. EXPERIENCIA GENERAL

La sumatoria de la experiencia general del proponente deberá sumar al menos (1) una vez el monto establecido como precio referencial en el Documento Base de Contratación. Para la evaluación de este punto se considerará los contratos ejecutados durante los últimos 10 años.

2.1.2. EXPERIENCIA ESPECIFICA

La sumatoria de la experiencia específica del proponente deberá sumar al menos (0,5) cero coma cinco veces el monto establecido como precio referencial en el documento base de contratación, se considerará como experiencia específica a aquellos trabajos que se encuentren dentro del alcance de "obras similares" definido en este documento. Para la evaluación de este punto se considerará los contratos ejecutados durante los últimos 10 años.

2.1.3. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La Experiencia General y Específica, serán evaluadas bajo los siguientes criterios:

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 |
| | | Hoja: 5 de 56 |

- Podrá ser contabilizada como Experiencia General cualquier trabajo realizado por la empresa proponente.
- Deberá ser contabilizada como Experiencia Especifica cualquier trabajo realizado por la empresa proponente que se encuentre dentro del alcance de “obras similares”.
- Los montos contabilizados para respaldar la experiencia, serán calculados por medio de la sumatoria de montos de los trabajos ejecutados en obras similares.
- La experiencia general y específica deberá encontrarse respaldado con cualquiera de los documentos mencionados a continuación, siendo una condición obligatoria que los mismos incluyan el monto de ejecución de la obra:
 - Acta o Documento de Entrega Definitiva.
 - Acta o Documento de Recepción Definitiva.
 - Acta o Documento de Conformidad de Obra.
 - Acta o Documento de Conclusión de Obra.
 - Acta de cierre de Contrato.
- La experiencia general y específica de las empresas que el proponente tenga como subcontratistas no será considerada.

2.1.4. ASOCIACIONES ACCIDENTALES

En lo que respecta a asociaciones accidentales se debe considerar lo siguiente:

- En los casos de Asociación Accidental, la experiencia general y específica, será la suma de los montos de las experiencias demostradas por las empresas que integran la Asociación.
- La Experiencia General y Especifica de la Asociación Accidental deberá ser acreditada por separado.

2.1.5. OBRAS SIMILARES

Se consideran como obras similares aquellas en las cuales la empresa haya realizado cualquiera de los siguientes trabajos:

- Mantenimiento de sistema eléctrico industriales.
- Implementación, construcción de Instalaciones eléctricas Industriales.
- Puesta en marcha y montaje de Sistemas Eléctricos.
- Inspección, Diagnóstico, Evaluación, Implementación, Diseño, Optimización, Instalación, Mantenimiento, Puesta en Servicio de Sistemas de Protección Catódica
- Diagnóstico, Evaluación, Implementación, Diseño, Optimización, Instalación, Mantenimiento, Puesta en Servicio de Sistemas de Puesta a Tierra (aterramiento eléctrico)
- Diagnóstico, Evaluación, Implementación, Diseño, Optimización, Instalación, Mantenimiento, Puesta en Marcha de Pararrayos.

2.2. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE (SUJETO A EVALUACION)

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 |
| | | Hoja: 6 de 56 |

El personal clave requerido, la cantidad y experiencia se encuentran detallados en el siguiente cuadro:

| N° | FORMACIÓN | CARGO A DESEMPEÑAR | CANTIDAD REQUERIDA | EXPERIENCIA | CARGOS SIMILARES |
|----------|--|--|--------------------|--|---|
| 1 | LICENCIADO O INGENIERO CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL: <ul style="list-style-type: none"> • CIVIL • MECANICO • ELECTROMECHANICO • INDUSTRIAL • PETROLERO • ARQUITECTO • CONSTRUCTOR CIVIL • GAS Y PETROLEO • PETROLERA, GAS Y PROCESOS • OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE HIDROCARBUROS, SIEMPRE Y CUANDO DEMUESTRE EXPERIENCIA RELACIONADA AL CARGO SOLICITADO. • OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, SIEMPRE Y CUANDO DEMUESTRE EXPERIENCIA RELACIONADA AL CARGO SOLICITADO | RESIDENTE DE OBRA (con permanencia completa en obra) | | ESPECIFICA: UNA VEZ EL PRECIO REFERENCIAL (COMPUTADO A PARTIR DE LA EMISIÓN DEL TÍTULO /DIPLOMA ACADÉMICO) EN CARGOS SIMILARES DE OBRAS SIMILARES (*) | <ul style="list-style-type: none"> - FISCAL DE OBRA - SUPERVISOR DE OBRA - SUPERINTENDENTE DE OBRA - DIRECTOR DE OBRA - RESIDENTE DE OBRA - INSPECTOR DE OBRA - CONTROL DE CALIDAD DE OBRAS CIVILES O MECANICAS. - FISCAL DE SERVICIO - AGENTE DE SERVICIO |

(*) Las Obras similares se encuentran detalladas en el punto EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

2.2.1. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

Los respaldos documentales que avalen la formación del personal clave deberán ser los siguientes:

- **Residente de Obra:**

- FOTOCOPIA DE TITULO EN PROVISION NACIONAL
- Para profesionales extranjeros título debidamente homologado por autoridad competente.

Los respaldos documentales que avalen la experiencia del personal clave deberán ser los siguientes:

- **Residente de Obra:**

- Acta o documento de Entrega Definitiva
- Acta o documento de Recepción Definitiva.
- Acta o documento de Conformidad de Obra
- Acta o documento de Conclusión de Obra.
- Acta de cierre de Contrato.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 7 de 56 |

Nota

En caso de que cargo similar del Residente o Director no figuren en alguno de los documentos detallados anteriormente, será necesario complementar la propuesta con documentos que permitan respaldar o acreditar los trabajos realizados (Copia simple de la copia legalizada del libro de órdenes). La empresa adjudicada deberá presentar el original o una copia legaliza del libro de órdenes.

2.3. RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA EMITIDA POR LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS

Los proponentes, deberán presentar copia de la Resolución Administrativa vigente de Autorización que habilite a la empresa a realizar instalaciones de gas natural para la categoría Industrial o Categoría Redes de Gas, otorgado por la Agencia Nacional de Hidrocarburos.

Cuando el proponente sea una asociación accidental, cada una de las empresas que conforman la asociación deberá presentar la resolución emitida por la ANH si corresponde.

Quedan exceptuadas de contar con dicho registro, las empresas contratistas que únicamente realicen trabajos de obras civiles y eléctricas.

2.4. CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

La empresa adjudicada deberá considerar para su propuesta el cumplimiento de los siguientes acápites, mismos que se encuentran descritos en el **Anexo 3**.

- Cláusula de SYSO
- Facturación y Tributos
- Seguros
- Garantías Financieras
- Disposiciones Ambientales

3. CONDICIONES ADICIONACIONES

3.1. NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACIÓN

La normativa aplicable al presente proceso de contratación es el Reglamento de Contratación de Bienes y Servicios en el Marco del Decreto Supremo N° 29506.

3.2. FORMA DE PAGO

| | | |
|---|---|--------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 |
| | | Hoja: 8 de 56 |

El Pago será parcial y paralelo al progreso de la obra certificado por el supervisor en coordinación con el fiscal de obra, mismo que tiene carácter referencial para efectos de seguimiento a la ejecución financiera.

La empresa contratista deberá presentar una planilla periódica o certificado de pago de avance de obra por periodo de avance ejecutado, conforme al cronograma físico-financiero presentado por el contratista.

En caso de realizarse un pago único, la EMPRESA CONTRATISTA deberá elaborar una planilla o certificado de pago de obra única.

La (s) planilla periódica o certificado de pago de obra será (n) aprobada (s) por el supervisor y el fiscal El contratista de obra.

En todos los casos el 20% final del monto de contrato será pagado con la planilla final de avance de obra una vez realizada la recepción definitiva de la obra.

3.3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista autoriza a la Entidad realizar los pagos por planilla periódica o certificado de pago de avance aprobado por el Supervisor y Fiscal de Obras máximo hasta el 80% a efecto de asegurar el cobro de la aplicación de morosidades y penalidades eventuales.

3.4. ANTICIPO

YPFB, a solicitud del Contratista otorgara un anticipo, el cual no deberá exceder del 20% (veinte por ciento) del monto total del Contrato y el cual deberá ser requerido previa presentación de la garantía de correcta inversión de anticipo conforme lo establecido en el ANEXO VALIDACIONES del presente documento, por el 100% (cien por ciento) del monto a ser desembolsado, caso contrario se entenderá por anticipo no solicitado. El anticipo podrá ser solicitado hasta antes de la firma de contrato.

3.5. MULTAS

Se han establecido multas para la presente especificación conforme el siguiente detalle:

| MOTIVO DE LA MULTA | MULTA |
|---|--|
| Por incumplimiento en el Plazo de Ejecución de la Obra. | - 1% del monto total del contrato original por cada día de retraso |
| Por cambio del personal clave | - 0,50 % del monto total del contrato original |
| Por llamada de atención | - A la primera llamada de atención, 1 % del |

| | | |
|---|---|--------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 |
| | | Hoja: 9 de 56 |

| | |
|--|---|
| | <p>monto total del contrato original.</p> <p>- A la segunda llamada de atención, 2 % del monto total del contrato original.</p> |
|--|---|

El monto de la multa será calculado respecto del monto total del contrato.

De establecer la ENTIDAD que por la aplicación de multas por moras se ha llegado al límite del 20% del monto del Contrato, deberá iniciar el proceso de resolución del Contrato, conforme a lo estipulado.

Las multas serán cobradas mediante descuentos establecidos en las planillas periódicas o certificados de pago o del certificado de liquidación final, sin perjuicio de que YPFB ejecute la garantía de Cumplimiento de Contrato.

3.6. SUBCONTRATOS

El fiscal de obra a solicitud de la empresa adjudicada podrá autorizar la subcontratación para la ejecución de alguna fase de la obra al Contratista, subcontrataciones que acumuladas no deberán exceder el 25% (veinticinco por ciento) del valor total del Contrato, siendo el Contratista directo y exclusivo responsable por los trabajos, su calidad, la perfección de ellos, los pagos, 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 a la empresa adjudicada del cumplimiento de todas sus obligaciones y responsabilidades emergentes del Contrato. La empresa adjudicada deberá presentar al Fiscal de Obra a solo requerimiento del Supervisor para fines de conocimiento todos los subcontratos que suscriba con terceros.

4. PROPUESTA TECNICA

Las Empresas proponentes deberán adjuntar a sus propuestas lo siguiente:

- **ORGANIGRAMA**

Los proponentes deberán presentar un organigrama que contemple a todo el personal comprometido para la obra, este organigrama debe contemplar el número de frentes de trabajo propuestos tanto para obras civiles, como para obras mecánicas:

- ✓ Personal técnico clave
- ✓ Personal técnico y de apoyo.

- **FRENTES DE TRABAJO**

Las empresas proponentes deben presentar un documento que detalle: Número de frentes de trabajo a utilizar, con la descripción de las funciones asignadas a cada frente de trabajo.

DOCUMENTOS SOPORTE DE LA PROPUESTA ECONÓMICA

| | | |
|---|---|---|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 10 de 56 |

La presentación de estos formularios deberá ser realizada en formato físico y digital, formato editable CD/DVD, vale decir formato Excel (.xlsx), Word (.docx)

Formulario B-1 Presupuesto por Ítems y General de la Obra

Formulario B-2 Análisis de Precios Unitarios

Conteniendo todos los ítems de manera coherente con las especificaciones técnicas requeridas y cumpliendo las leyes sociales y tributarias vigentes.

El formulario B-3 precios unitarios elementales

| | | |
|--|---|---|
|  <small>La fuerza que transforma Bolivia</small> | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 11 de 56 |

ANEXO 1

OBRAS CIVILES Y ELECTRICAS

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 12 de 56 |

1. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

UNIDAD: GLOBAL (GLB)

1.1 DESCRIPCION

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la movilización del personal, equipo, herramientas y materiales hasta el lugar de ejecución de la obra.

1.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos aquellos que sean necesarios para el transporte de los equipos y personal requerido, para la ejecución de las obras.

1.3 FORMA DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA será responsable de todas las actividades y consecuencias del presente ítem, además de ser el único en programar sus movilizaciones de acuerdo al cronograma de trabajo y órdenes del Supervisor y Fiscal de Obra. No se reconocerán costos de movilización y desmovilización adicionales, ni costos de personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

1.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 13 de 56 |

1.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido y pagado en forma **Global** de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por la movilización del personal, material y mano de obra, herramientas, equipos y otros gastos que sean necesarios para la correcta ejecución de la Obra.

2. EXCAVACION DE ZANJA TERRENO SEMI DURO

UNIDAD: METRO CUADRADO (M3)

2.1 DESCRIPCION

Excavación de zanja para jabalinas.-

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la excavación de zanja en terreno semi-duro entibado y apuntalado con el fin de realizar la instalación de los cables eléctricos de cobre para la conducción del sistema de aterramiento de la EDR de Panticirca, actividad a ser realizada según los planos, especificaciones, gráficos y/o instrucciones emitidas por el Supervisor y Fiscal de Obra, utilizando medios mecánicos o manuales. Este ítem también comprende cualquier desbroce superficial de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar durante la Obra.

Implementación de cámara de inspección (Caja de registro - antiexplosiva)

La empresa deberá garantizar un punto de inspección por cada EDR, el punto de unión de la toma de tierra y la línea de enlace y/o punto de puesta a tierra, y deberá ser en elemento de fácil acceso para poder comprobar, periódicamente, la resistencia de difusión de la toma de tierra y la continuidad eléctrica de la línea de enlace, así como cualquier otra actividad de mantenimiento requerida.

El diseño preliminar y las dimensiones de la cámara de inspección de aterramiento esta detallada en la sección del Anexo II, (Gráficos), la cuantificación de los elementos que lo componen serán realizados por la empresa proponente previa autorización del Fiscal de Obra.

2.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, deberá suministrar todas los materiales, herramientas y equipo apropiados (excavadora o herramientas menores) todas previa aprobación por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB. Para la ejecución de los trabajos señalados, de igual manera deberá mantener en obra todo el equipo ofertado en su propuesta para la ejecución de este ítem, los mismos deberán estar operables durante toda la ejecución de la obra para evitar retrasos en el cronograma.

2.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez realizado la inspección del terreno entre el CONTRATISTA y el Supervisor de Obra de YPFB, se evaluara y aprobara cambios que puedan facilitar los trabajos de la Obra.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 14 de 56 |

Los trabajos de excavación de zanja serán ejecutados siempre y cuando su inicio sea aprobado por el Supervisor y/o Fiscal de Obra. Durante todo el proceso de excavación, el CONTRATISTA pondrá el máximo cuidado para evitar daños a la estructura, áreas verdes, áreas recreativas y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de la Obra además que se tomaran medidas necesarias para evitar que los trabajos interrumpen cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc., en caso de daño a los mismos, el CONTRATISTA se hará responsable, y a su costo realizara la reparación con personal calificado y cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones.

Excavación de zanja para jabalinas.-

Una vez realizado la inspección al terreno entre la empresa y el Supervisor de Obra, se evaluara y/o aprobara cambios que puedan facilitar los trabajos.

Los trabajos de excavación de zanja serán ejecutados siempre y cuando su inicio sea aprobado por el Supervisor de Obra. Durante todo el proceso de excavación, el contratista pondrá el máximo cuidado para evitar daños a la estructura y/o edificaciones que se hallen próximas al lugar de la Obra, además que se tomaran medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpen cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc., en caso de daño a los mismos, el contratista se hará responsable y a su costo realizara la reparación con personal calificado y cancelación por los daños resultantes, durante las excavaciones, incluyendo daños a las fundaciones, estructuras existentes en las zonas u otras en forma inmediata y a satisfacción del Fiscal de Obra y el afectado.

Cuando la excavación haya alcanzado la profundidad y el perfilado de acuerdo a los planos e instrucciones emitidas por el Supervisor de Obra, se procederá a la limpieza con el retiro de todo tipo de material.

En caso de identificarse excavaciones de zanjas que no cumplan con la sección que se indican en los planos constructivos y especificaciones técnicas, el Supervisor de Obra procederá de la siguiente manera.

Si la sección, la profundidad y el ancho fuera menor a lo establecido el contratista está en la obligación de cumplir con la sección tipo, salvo la existencia de obstáculos que serán a consideración del Supervisor de Obra.

En caso de presencia de agua debido al nivel freático, rotura de tubería de agua potable y/o alcantarillado u otros imprevistos, el contratista deberá contar con una bomba de agua de achique para mantener el nivel de agua bajo mientras duren los trabajos, los costos adicionales de estos trabajos serán por cuenta del contratista.

Si fuese necesario el contratista deberá contar con personal, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de trabajos en horarios nocturnos, la autorización para la ejecución de estos trabajos en estos horarios deberá emanar del Fiscal de Obra, previa verificación de la existencia de los medios necesarios para la ejecución.

Los entibamientos que sean necesarios para sostener los lados de la excavación deberán ser colocados para impedir cualquier desmoronamiento que afectara a la sección de trabajo o ponga en

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 15 de 56 |

riesgo la seguridad del personal, estructurado o propiedades adyacentes. No se hará ningún pago adicional por razón de entibados.

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 20 centímetros, sin obstaculizar el trabajo y permitir el libre acceso a todas partes de la zanja. Dichos materiales deben estar apilados y señalizados con cinta de precaución, el contratista deberá notificar al Supervisor de Obra con 48 Horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objeto de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

Instalación de cámara de inspección (caja de registro - antiexplosiva).-

La empresa hará la instalación de una caja de registro antiexplosiva fijada en H°S°, para la puesta a tierra, la caja de registros debe de estar diseñados de materiales tales como hierro, aluminio previa aprobación del Supervisor de Obra.

La empresa deberá proporcionar las tapas de aluminio fundido con el logo de Y.P.F.B. Aterramiento, juntamente con las cajas de registro que deberá tener libre acceso al sistema de aterramiento para inspección, mantenimiento o medición de la resistencia a tierra.

La caja de registro deberá estar bien anclada por encima de las instalaciones eléctricas, deberá tener acceso al conducto de puesta a tierra y la conexión.

2.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 16 de 56 |

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

2.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

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

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

3. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON MATERIAL FINO (C/PROVISION)

UNIDAD: METRO CUADRADO (M3)

3.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende los trabajos de relleno y compactado de zanja con tierra tratada, de los trabajos de excavación ejecutadas para alojar los cables de cobre a instalar para la conexión del sistema de puesta a tierra (SPAT), de acuerdo a lo establecido e instrucciones del Supervisor de Obra. Esta actividad se iniciará una vez concluidos y aceptados los trabajos de tendidos de conductores y la compactación con tierra tratada.

3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, equipos y herramientas necesarios para la buena ejecución de la obra, serán proporcionados por el contratista bajo su propio costo y serán aprobadas por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

3.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Previo a realizar la remoción del material se deberá hacer un reporte fotográfico a detalle con el fin de tener un antes y un después del sector a ser intervenido. El área de trabajo debe estar perfectamente señalizada incluyendo a las vías alternas de ser el caso.

La zanja deberá estar perfilada, libre de cualquier escombros o cualquier otro elemento que pueda dañar el conductor eléctrico.

El contratista deberá encargarse de tener un óptimo tratamiento de suelo, en consecuencia garantizar los 5 Ohm de resistencia de tierra del sistema, para lo cual deberá usar aditivos Thor Gel y Bentonita para garantizar el nivel de resistencia.

Mejoramiento de Tierra, el contratista deberá garantizar la vida útil del sistema de puesta a tierra, para ello deberá usar "Bentonita", un equivalente de dos bolsas por una caja de Thor Gel.

El equipo de compactación a ser empleado será el exigido en la propuesta (compactadora mecánica), en caso de no estar especificada el Supervisor de Obra aprobará por escrito el equipo empleado y en ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 17 de 56 |

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores de 20 cm, con un contenido óptimo de humedad, procediendo al compactado. Si el Supervisor de Obra lo requiere, se efectuarán pruebas de densidad y/o calicatas de sitio, corriendo por cuenta el contratista con los gastos que demanden estas pruebas. Así mismo en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en más de tres puntos, el contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo. El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá de ser 95% mínimo del proctor modificado

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

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

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

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

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

La cinta de señalización debe de ser ubicada 30 cm sobre el nivel superior del conducto eléctrico con la palabra “ATENCIÓN CONDUCTO ELÉCTRICO”, esta cinta de señalización deberá ser provista por el contratista.

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

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

Los costos de pruebas de densidad in situ correrán por cuenta del contratista los gastos que manden estas pruebas, asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido en la capa correspondiente, el contratista deberá repetir los procedimientos de relleno y compactado por su cuenta y riesgo. El material de relleno común deberá colocarse en capas que van de los 20 a 30 cm de espesor.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 18 de 56 |

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

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

- a. Restaurar todas las aperturas de zanjas, terrenos, aceras, calzadas, vías de circulación pública y privada hasta dejarlas en condiciones iguales o mejores a las iniciales.
- b. Retiro de todos los escombros y materiales en exceso o rechazados.
- c. Limpieza y retiro de todos los escombros incluyendo rocas de gran tamaño, maderas, ramplas, que serán llevados a sitios autorizados.

Caja de registro.- La empresa hará la instalación de la caja de registro, para la puesta a tierra, las cajas de registros deben de estar diseñados de materiales tales como hierro, aluminio y/o concreto H°A°, previa aprobación del Supervisor de Obra.

La empresa deberá proporcionar las tapas de aluminio fundido con el logo de Y.P.F.B. Aterramiento, juntamente con las cajas de registro que deberá tener libre acceso al sistema de aterramiento para inspección, mantenimiento o medición de la resistencia a tierra.

La caja de registro deberá estar bien anclada por encima de las instalaciones eléctricas, deberá tener acceso al conducto de puesta a tierra y la conexión.

3.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 19 de 56 |

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

3.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido en **metro cubico**, el relleno y compactado con tierra tratada, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas y/o instrucciones escritas por el Supervisor de Obra.

La medición se hará de acuerdo a la geometría del espacio relleno y compactado en su posición final. Secciones que serán aprobadas por el Supervisor de Obra, en la medición se deberá descontar los volúmenes de tierra que desplazan, estructuras y otros que el Supervisor de Obra considere necesario.

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.

4. IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO

UNIDAD: GLOBAL (GLB)

4.1 DESCRIPCION

Medición de resistividad de Suelo.-

Comprende todos los trabajos que representa la resistencia específica de los suelos a una profundidad, la empresa deberá obtener y procesar un grupo de medidas de campo además de generar una planilla de registro.

Provisión e instalación de sistema de aterramiento.-

Comprende la instalación de todos los componentes de puesta a tierra, según los lineamientos de la NFPA 70: (código normas sobre instalaciones eléctricas).

La empresa se hará responsable de proveer los materiales para la instalación de aterramiento, como los trabajos de soldadura exotérmica en todos los putos de la obra.

El diseño preliminar de la ingeniería básica del sistema de puesta a tierra serán sujetos a modificación con el visto bueno del Supervisor de Obra y Fiscal de Obra, la cuantificación de los elementos que lo componen será realizado por la empresa adjudicada en coordinación con el Supervisor de Obra y Fiscal de Obra.

Provisión e instalación de cajas equipotenciales.-

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 20 de 56 |

Comprende todos los trabajos de medición y control del sistema de puesta a tierra.

4.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la instalación del sistema de aterramiento y los puntos de inspección. Para ello deberá contar mínimamente con: palas, carretillas, zaranda y todo el material necesario para la ejecución de la Obra.

4.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Medición de resistividad de suelo, La empresa contratista debe realizar las mediciones de resistividad mediante el método de Wenner que deberá ser aprobado por el supervisor designado por YPFB, con lo cual deberá elaborar un diseño de ingeniería de detalle del SPAT. Este trabajo deberá ser documentado, en donde se contemple una memoria de cálculo con sus correspondientes planos, cálculos y volúmenes de obra, materiales a ser empleados, certificados de calidad de los materiales a ser utilizados, procedimientos y cualquier otra documentación necesaria. **El sistema deberá alcanzar una resistencia de aterramiento menor o igual a 5 Ohm.**

La configuración del sistema Puesta a tierra deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra de YPFB. A continuación se muestran algunos ejemplos de configuración:



La empresa contratista debe considerar que los SPAT estarán instalados, en su mayor parte en zonas urbanizadas, rodeadas por servicios básicos de agua o energía eléctrica. Por lo cual la entrega de planos según construcción As-built es de vital importancia para el correcto mantenimiento e inspección de los sistemas instalados.

Implementación de cable conductor, jabalinas y/o electrodos químicos, cajas equipotenciales y accesorios complementarios para la instalación eléctrica.

Posterior a la medición de la resistividad del terreno y el Diseño del Sistema de Aterramiento, la empresa contratista deberá proveer de los materiales y accesorios necesarios para la implementación. Estos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra de YPFB, tomando en cuenta las siguientes consideraciones:

- El conductor deberá ser cable de cobre AWG N°2/0 de primera calidad.
- Las jabalinas y/o electrodos químicos deberán ser de primera calidad. En el caso de la instalación de jabalinas, estas deberán ser de cobre puro y no tendrán longitudes menores a

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 21 de 56 |

2.40 metros. De acuerdo a instrucciones del Supervisor de Obra se determinará la proporción entre jabalinas y electrodos químicos a utilizar.

- Las cajas equipotenciales deberán ser de distribución eléctrica, Modelo Standard, en material antiestático con dimensiones acordes a los conductores, tal y como se muestra en la figura:

DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA



- Los accesorios complementarios para la instalación eléctrica deberán ser de primera calidad y aprobados por el Supervisor de Obra de YPFB.

Excavación de zanjas para jabalinas

Las zanjas para conductores y hoyos para jabalinas y/o tubos electrolíticos estarán de acuerdo a las especificaciones técnicas del Ítem N°2 ***“Excavación de zanja terreno semi – duro”***.

El volumen de excavación es directamente proporcional a la cantidad de Jabalinas a Instalar, por tanto, de acuerdo al tratamiento químico a realizar, la cantidad programada podrá ser modificada.

Instalación del cable conductor para interconectar la estructura del EDR gabinete, enmallado y caja equipotencial.

Se deberá prever la instalación de cajas anti estáticas donde se realizaran las mediciones y control del sistema de puesta a tierra, los conductores deberán conectarse a una sola barra de cobre donde se consideraran todos los puntos de aterramiento (malla de jabalinas, estructura del EDR, caseta de protección y ***otros definidos por el Supervisor de Obra de YPFB***) en una sola potencia. Estos conductores deberán estar diferenciados entre sí para determinar a qué elemento pertenecen bajo las normas establecidas en la IEEE Y LA NFPA 70 “NEC”. Los materiales a usarse para la instalación del punto equipotencial (caja y demás elementos) deberán ser de primera calidad, debiendo ser presentados en la lista general de materiales.

La ubicación e instalación de los gabinetes donde estarán alojadas las barras equipotenciales serán identificadas en coordinación entre la empresa adjudicada y el Supervisor de Obra de YPFB.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 22 de 56 |

Interconexión eléctrica del sistema de aterramiento (conductores y electrodos electrolíticos y/o jabalinas) con soldadura cadweld.

El cable conductor deberá ser tendido sobre una cama de “backfill” o “cemento conductivo” de 1 cm de espesor, además deberá ser cubierto cuidadosamente por el mismo material en un espesor mínimo de 2 cm.



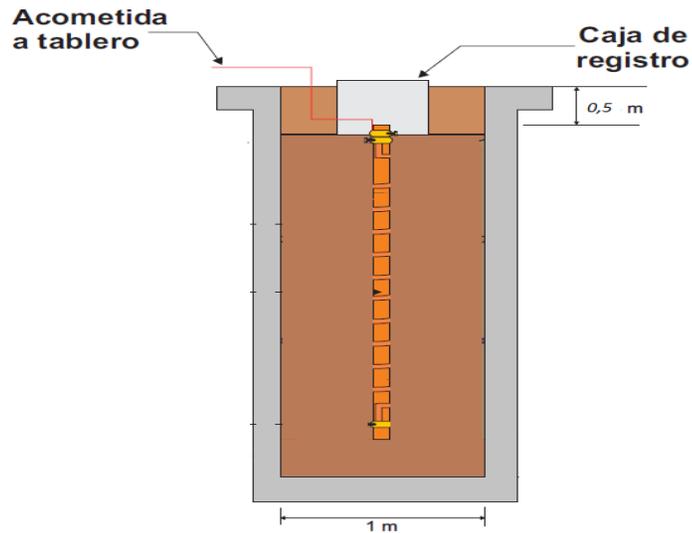
El empalme del sistema de mallas (unión de los cables conductores y jabalinas) deberá realizarse mediante soldadura Cadweld. Se deberá garantizar la soldadura en todos los puntos de empalme del sistema de puesta a tierra, bajo los parámetros establecidos en la normativa vigente.



La instalación de la primera jabalina y la cámara de inspección del Sistema de Puesta a Tierra al EDR deberán estar a una distancia mínima de 2m.

Para todos los casos, las jabalinas deberán ser enterradas a una profundidad no menor a 0,50 metros con respecto a la rasante natural.

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 23 de 56 |



Para la verificación y control del sistema de puesta a tierra se debe instalar cajas de inspección metálica que indique “Aterramiento - YPFB” donde se tendrá la barra principal del Sistema de Puesta a Tierra (SPAT)

CAJA DE INSPECCIÓN



Reposición de zanjas con material fino y tratado químicamente.

La reposición de zanjas con material tratado químicamente deberá realizarse de acuerdo a lo indicado en las especificaciones del ítem N°3 **“Relleno y compactado de zanja con material (c/provisión)”**

Colocado de la señalización del SPAT.

Los materiales utilizados deberán ser de buena calidad y aprobados por el Supervisor de YPFB previa a su instalación.

La contratista deberá colocar la cinta de señalización “eléctrica” a una profundidad de 0.25 metros con respecto al nivel de la rasante natural, la cual identificará el SPAT.

La empresa deberá proporcionar plaquetas de señalización para identificar cada una de las jabalinas instaladas y deberá ser fijada con material de H°S° tal y como se muestra en el gráfico de referencia:

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 24 de 56 |



4.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

4.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de reposición de loseta, adoquín se medirá en forma global el pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 25 de 56 |

5. PUESTA EN MARCHA

UNIDAD: GLOBAL (GLB)

5.1 DESCRIPCION

Este ítem corresponde a la verificación de valores finales de resistencia en el Sistema de Puesta a Tierra, que deberá ser realizado por la Empresa contratista juntamente con el Supervisor de Obra de YPFB.

5.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de este ítem, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra de YPFB.

5.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez concluido la instalación del sistema de puesta a tierra (SPAT), en forma conjunta entre YPFB y el Contratista, se deberán realizar las mediciones con la finalidad de verificar la resistencia obtenida. (El sistema implementado deberá alcanzar una resistencia de aterramiento menor o igual a 5 Ohm).

En caso de llegar a un cambio de estación climatológica el contratista deberá solicitar por escrito en el libro de órdenes al Supervisor de Obra llenar un acta de reunión, para realizar un relevamiento de mediciones, para poder corroborar la resistencia obtenida y los cambios sufridos, que inmediatamente deberán ser subsanados.

5.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 26 de 56 |

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

5.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida para el presente ítem será en forma Global, el pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio de la propuesta aceptada. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

6. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

UNIDAD: GLOBAL (GBL)

6.1 DESCRIPCION

Este ítem comprende los trabajos necesarios para el carguío, retiro y traslado de todos los escombros resultantes de la Obra, así como también, la nivelación del terreno, para realizar los trabajos de excavación, la limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener el lugar de la Obra limpio y transitable. Los escombros deberán ser recogidos, no dejando esta actividad postergada hasta el final de la Obra.

Una vez concluida la Obra de acuerdo al contrato y previamente a la recepción definitiva, la empresa está obligada a ejecutar, además de la limpieza periódica, una limpieza general de los lugares de la Obra dejando libre de materiales y residuos.

6.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesario para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el SUPERVISOR DE OBRA de YPFB.

6.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluida cada una de las actividades de la Obra, se recogerán todos los excedentes de materiales; escombros, basura, herramienta, equipo, piedras y cuando corresponda el material del deshierbe y nivelación del sector. Se realizara un barrido de polvo remanente y se transportaran fuera del área de trabajo, todos los materiales señalados se transportaran hasta lugares o botaderos establecidos por autoridades municipales locales, previa autorización del Supervisor de Obra.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 27 de 56 |

A efecto de realizar una limpieza adecuada, deberá previamente eliminar todas las aguas estancadas que se encuentren en la zanja debiéndose conducir las mismas convenientemente a fin de evitar molestias.

La empresa deberá cumplir con los componentes de desmovilización y limpieza final, donde el Supervisor de Obra constatare que no haya residuos remanentes de los servicios realizados, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio.

6.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

6.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El Ítem de Limpieza y retiro de escombros será medido en forma global, ya que queda plenamente establecido que la Obra a ser entregada, deberá estar libre de residuos que obliguen ejecutar algún trabajo adicional referente a la limpieza y retiro de escombros. La forma de pago estará de acuerdo a la propuesta aceptada.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 28 de 56 |

7. ELABORACION DE PLANOS AS-BUILT

UNIDAD: GLOBAL (GBL)

7.1 DESCRIPCION

Este ítem comprende la elaboración de Planos que definen en forma precisa la ubicación de cada una de las jabalinas y accesorios con respecto a caja equipotencial, indicando longitudes de tramos, tipo de soldadura, diámetros de la jabalina, perfil, etc.

7.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (cinta de medición, GPS, cámara fotográfica, material de escritorio, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

7.3 FORMA DE EJECUCIÓN

Los trabajos de elaboración de planos As Built, se llevara a cabo durante la ejecución de la obra, el CONTRATISTA deberá presentar periódicamente el avance de los planos "As Built" (Planta y perfil según corresponda) al SUPERVISOR, dichos planos cumplirán las especificaciones técnicas requeridas por parte de YPFB, que se detallan a continuación:

- a)** La elaboración de los planos As Built, será realizado por personal calificado (Responsable de Planos As Built), con experiencia y con capacitación en el manejo de paquetes CAD (Computer Aided Design), contando con dominio en el software AutoCad -2016 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 SUPERVISOR DE OBRA 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.
- c)** En la elaboración de planos As Built, se deberá realizar todas las mediciones y acotaciones necesarias en obra, para que la información sea coherente con la implementación del sistema de puesta a tierra.
- d)** Los planos "As Built" serán entregados periódicamente con anticipación a cualquier solicitud de pago y para la recepción provisional de obra. El formato de presentación será impreso a colores y en medio digital (archivos .dwg – 3 copias en CD).
- e)** 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.

7.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 29 de 56 |

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

7.5 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El ítem de elaboración de planos “As Built”, será medido y pagado en forma global, presentados en formato impreso y en medio digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

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

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

8. ELABORACION DATA BOOK

UNIDAD: GLOBAL (GBL)

8.1 DESCRIPCION

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 30 de 56 |

Este ítem corresponde al documento que contiene la información técnica de la obra (informe de los trabajos realizados), registros de pruebas, planos de obra en los que se detallan los materiales empleados, métodos, cálculos, pruebas que se mencionan en la forma de ejecución.

8.2 MATERIAL, HERRAMIENTA Y EQUIPO

El CONTRATISTA, deberá proveer todos los materiales, herramientas y equipos necesarios (material de escritorio, cámara fotográfica, software, plotter, etc.), de acuerdo a lo señalado en la propuesta técnica.

8.3 FORMA DE EJECUCION

La contratista deberá realizar la entrega del Data Book, el cual deberá contemplar mínimamente lo siguiente:

- Carta de adjudicación de la empresa
- Fotocopia de certificación presupuestaria.
- Fotocopia de Contrato administrativo.
- Orden de proceder.
- Memorándum de nombramiento de supervisor.
- Memorándum de nombramiento de fiscal.
- Libro de órdenes.
- Acta de entrega provisional.
- Acta de entrega definitiva.
- Garantía de la obra
- Planilla de pagos
- Descargo de materiales utilizados.
- Comprobantes de salida de materiales entregados a supervisor.
- Informe de supervisor de material utilizado en el proyecto.
- Fotografías del antes y después del lugar donde se realizó los trabajos.
- MEMORIA DE CÁLCULO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ATERRAMIENTO
- **PLANOS AS BUILT CON LA UBICACIÓN DEL SISTEMA DE ATERRAMIENTO.**

LA INFORMACIÓN PREVIAMENTE MOSTRADA ES ENUNCIATIVA Y NO LIMITATIVA, SI EL SUPERVISOR DE YPFB LO REQUIERE SE PODRÁN REALIZAR MODIFICACIONES DE ACUERDO A LO QUE SE VEA CONVENIENTE.

8.4 MEDIDAS DE MITIGACION AMBIENTAL

El Contratista tomará todas las medidas razonables para proteger el medio ambiente (tanto dentro como fuera del Lugar de las Obras) y para limitar los daños y las alteraciones que se puedan crear a las personas y las propiedades como consecuencia de la contaminación, polvo, el ruido y otros resultados de sus operaciones en cumplimiento de la ley 1333. El Contratista velará por que las emisiones y las descargas superficiales y efluentes que se produzcan como resultado de sus

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 31 de 56 |

actividades no excedan los valores señalados en las Especificaciones o dispuestas por las leyes aplicables.

El Contratista tomará, en todo momento, todas las precauciones razonables para mantener la salud y la seguridad del Personal del Contratista. En colaboración con las autoridades sanitarias locales, el Contratista se asegurará de que el Lugar de las Obras y cualesquiera lugares de alojamiento para el Personal del Contratista y el Personal del Contratante estén siempre provistos de personal médico, instalaciones de primeros auxilios y servicios de enfermería y ambulancia, y de que se tomen medidas adecuadas para satisfacer todos los requisitos en cuanto a bienestar e higiene, así como para prevenir epidemias.

El Contratista nombrará a un oficial de prevención de accidentes en el Lugar de las Obras, que se encargará de velar por la seguridad y la protección contra accidentes. Esa persona estará calificada para asumir dicha responsabilidad y tendrá autoridad para impartir instrucciones y tomar medidas de protección para evitar accidentes. Durante la ejecución de las Obras, el Contratista proporcionará todo lo que dicha persona necesita para ejercer esa responsabilidad y autoridad. El Contratista enviará al Ingeniero, a la mayor brevedad posible, información detallada sobre cualquier accidente que ocurra.

El Contratista mantendrá un registro y hará informes acerca de la salud, la seguridad y el bienestar de las personas, así como de los daños a la propiedad, según lo solicite razonablemente el Ingeniero.

8.5 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El presente ítem será medido y pagado de manera global de acuerdo a los puntos presentados en formato impreso y digital, las cuales serán medidas y aprobadas por el SUPERVISOR. La forma de pago se efectuara de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

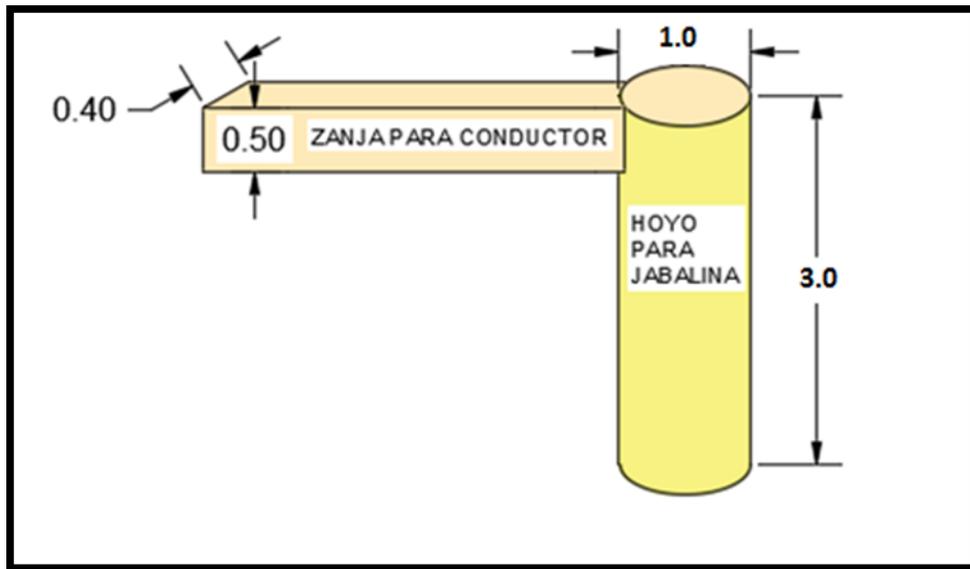
| | | |
|--|---|---|
|  <small>La fuerza que transforma Bolivia</small> | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 32 de 56 |

ANEXO 2

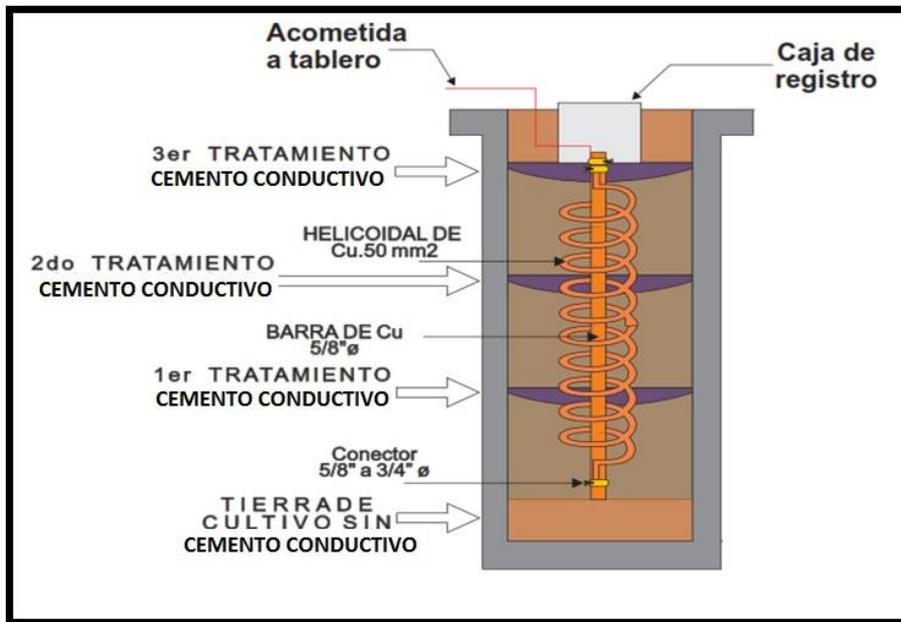
GRÁFICOS

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 33 de 56 |

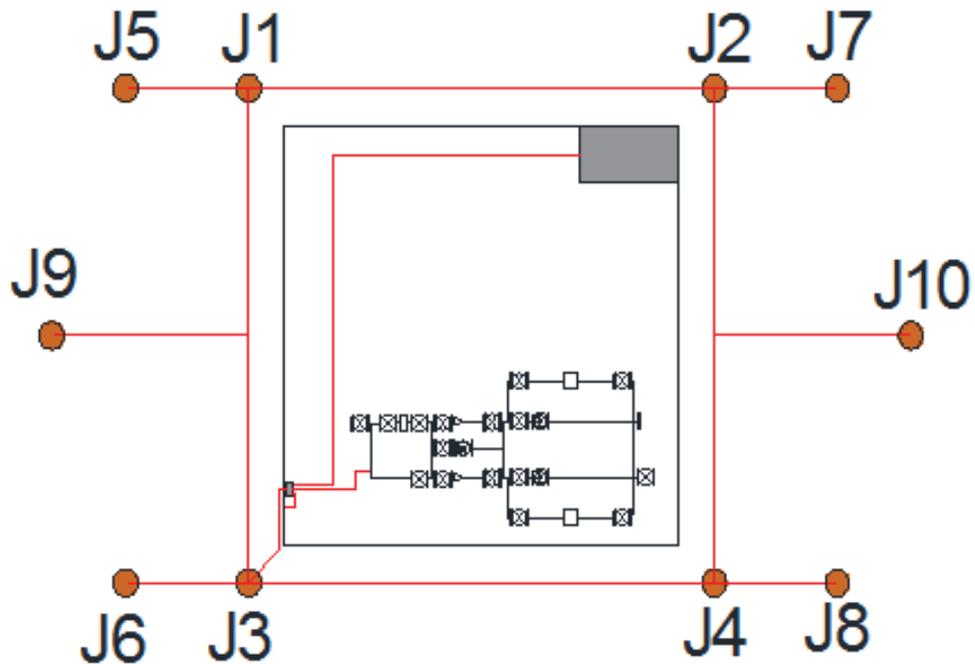
ESQUEMA DE LA FORMA DE EJECUCIÓN DE LA EXCAVACIÓN



ESQUEMA DE LA APLICACIÓN DE TRATAMIENTO DE TIERRA



ESQUEMA DE LA UBICACIÓN DE JABALINAS



Nota.- Los esquemas mostrados son únicamente referenciales, pues estos podrán modificarse de acuerdo a requerimiento del Supervisor de Obra de YPFB

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
|  <small>La fuerza que transforma Bolivia</small> | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 35 de 56 |

SEÑALIZACION DE PUESTA A TIERRA



DIMENSIONES:

A= 25 cm

B= 25 cm

C= 25 cm

MATERIAL:

Acrílico 3 mm Espesor

VIÑETEADO:

Con pintura reflectiva

| | | |
|--|---|---|
|  <small>La fuerza que transforma Bolivia</small> | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 36 de 56 |

ANEXO 3

VALIDACIONES

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 37 de 56 |

1. FACTURACION Y TRIBUTOS

FACTURACION

La factura debe ser emitida de acuerdo a normativa vigente a nombre de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos consignando el Número de Identificación Tributaria (NIT) 1020269020.

La factura deberá emitirse en el momento que finalice la ejecución o la prestación efectiva del servicio o a momento de percibir el pago total o parcial, lo que ocurra primero, sin deducir las multas ni otros cargos.

El proponente adjudicado (persona natural o jurídica, empresa unipersonal, sociedad accidental) deberá presentar el "Certificado de Inscripción" o reporte Consulta de Padrón emitido por el Servicio de Impuestos Nacionales, como evidencia de que la actividad económica registrada guarda relación con el objeto del proceso de contratación.

En caso de otorgarse un anticipo el proveedor no está obligado a emitir factura, debiendo cumplir con lo dispuesto por el artículo 19 del decreto supremo N° 181.

TRIBUTOS

El adjudicado declara que todos los tributos vigentes a la fecha y que puedan originarse directa o indirectamente en aplicación del contrato, son de su responsabilidad, no correspondiendo ningún reclamo posterior.

2. GARANTIAS FINANCIERAS

a) GARANTIA DE SERIEDAD DE PROPUESTA

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) **ésta podrá optar por uno de los siguientes instrumentos financieros:**

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera (**Bancaria**) del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero- ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata con vigencia de 120 días calendario computables a partir de la fecha de Presentación de Propuestas, por un monto equivalente de al menos 1(%) del valor total de la propuesta económica.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera (**Bancaria**) del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero- ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 120 días calendario computables a partir de la fecha de Presentación de Propuestas, por un monto equivalente de al menos 1(%) del valor total la propuesta económica.
- **Póliza de caución a Primer requerimiento para Entidades Públicas**, emitida por una empresa aseguradora del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros a la orden/a favor de

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 38 de 56 |

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 120 días calendario computables a partir de la fecha de Presentación de Propuestas, por un monto equivalente de al menos 1(%) del valor total de la propuesta económica

b) GARANTIA DE CORRECTA INVERSIÓN DE ANTICIPO

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) **ésta podrá optar por uno de los siguientes instrumentos financieros:**

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera **(Bancaria)** del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero – ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata con vigencia 90 días calendario, computables a partir de la fecha de su emisión, por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera (Bancaria) del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero – ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia 90 días calendario, computables a partir de la fecha de su emisión, por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del anticipo otorgado.

c) GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO.

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) **ésta podrá optar por uno de los siguientes instrumentos financieros:**

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera **(Bancaria)** del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero- ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata con vigencia de 60 días calendario adicionales a la vigencia del contrato, por un monto equivalente al 7% del valor total del contrato.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera **(Bancaria)** del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero- ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 60 días calendario adicionales a la vigencia del contrato, por un monto equivalente al 7% del valor total del contrato.
- **Póliza de caución a Primer requerimiento para Entidades Públicas**, emitida por una empresa aseguradora del Estado Plurinacional de Bolivia, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros a la orden/a favor de

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 39 de 56 |

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 60 días calendario adicionales a la vigencia del contrato, por un monto equivalente al 7% del valor total del contrato.

d) GARANTÍA ADICIONAL A LA GARANTÍA DE CUMPLIMIENTO DE CONTRATO DE OBRAS.

A elección de la empresa (proponente o adjudicada, según corresponda) ésta podrá optar por uno de los siguientes instrumentos financieros:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera (**Bancaria**) del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero- ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata con vigencia de 60 días calendario adicionales a la vigencia del contrato, por un monto equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera (Bancaria) del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero- ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 60 días calendario adicionales a la vigencia del contrato, por un monto equivalente a la diferencia entre el ochenta y cinco por ciento (85%) del Precio Referencial y el valor de su propuesta económica.

2.1 OTROS TIPOS DE GARANTÍA

GARANTÍA DE BUENA EJECUCIÓN DE OBRA

A elección de la empresa adjudicada ésta podrá optar por uno de los siguientes instrumentos financieros:

- **Boleta de Garantía**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera (Bancaria) del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero-ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución inmediata con vigencia de 12 meses computables desde el día siguiente a la recepción definitiva de la obra, por un monto equivalente al 2% del valor total del contrato.
- **Garantía a Primer Requerimiento**, emitida por una Entidad de Intermediación Financiera (Bancaria) del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero- ASFI, a la orden/a favor de Yacimientos

| | | |
|---|---|---|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 40 de 56 |

Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 12 meses computables desde el día siguiente a la recepción definitiva de la obra, por un monto equivalente al 2% del valor total del contrato.

- Póliza de caución a Primer requerimiento para Entidades Públicas**, emitida por una empresa aseguradora del Estado Plurinacional de Bolivia con estructura de alcance a nivel nacional, registrada, autorizada y bajo el control de la Autoridad de Fiscalización y Control de Pensiones y Seguros a la orden/a favor de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 12 meses computables desde el día siguiente a la recepción definitiva de la obra, por un monto equivalente al 2% del valor total del contrato.

INSTRUCCIONES PARA LA EMISION DE INSTRUMENTOS FINANCIEROS

El Proponente o Adjudicado deberá solicitar o instruir a la entidad de intermediación financiera bancaria, el correcto registro de datos o información en los Instrumentos Financieros de Garantía requeridos, cumpliendo obligatoriamente con las siguientes condiciones:

| VARIABLE | INSTRUCCIÓN |
|--|--|
| INSTRUMENTO DE GARANTIA | Se aceptará <u>únicamente</u> los instrumentos detallados en el presente anexo. |
| OBJETO DE LA GARANTÍA ("Para Garantizar:") | Debe consignar correctamente y de manera explícita, textual y completa : <ul style="list-style-type: none"> Objeto a garantizar ("Garantía según el objeto")¹ conforme lo requerido en el presente anexo. Nombre (Objeto de la contratación) y/o código del proceso de contratación, conforme al registrado en la página web: http://contrataciones.ypfb.gob.bo/contrataciones/publicación |
| NOMBRE, RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN DEL ORDENANTE | Debe consignar el nombre plenamente consistente o concordante con el registrado en el formulario A-1 (campo: Nombre o Razón Social del Proponente). Para empresas unipersonales podrá figurar alternativamente el nombre del contribuyente (NIT) Así mismo, el nombre o Razón Social del Proponente (Empresa) deberá estar respaldado por los registrados en los siguientes documentos, según corresponda al documento requerido en el DBC o DCD o EETT o TDRs: <ul style="list-style-type: none"> Registros FUNDEMPRESA, (o equivalente en el país de origen); o Instrumento de Constitución. |
| NOMBRE DEL BENEFICIARIO | Debe consignar: <ul style="list-style-type: none"> YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS; YPFB; <i>o ambos.</i> |
| MONTO GARANTIZADO | Debe consignar el valor/importe/monto correctamente calculado, conforme el presente anexo y la "Garantía según el objeto" requerida, considerando el inc c) de los Aspectos Subsanables del DBC o DCD |
| VIGENCIA | Debe consignar una vigencia igual o mayor al requerido en el presente Anexo, <ul style="list-style-type: none"> <u>Para Garantía de Seriedad de Propuesta</u>: (120 días) computable a partir de la "Fecha de presentación de propuesta", establecida en el "Cronograma de Plazos" incluidos como parte del DBC y considerando los Aspectos Subsanables admisibles en dicho documento. <u>Para Garantía de Cumplimiento de Contrato y otras garantías (DS 29506 y DS 181)</u>: conforme los días requeridos en el presente anexo, computables a partir de la <u>fecha de emisión de los instrumentos financieros, entendiéndose la "Vigencia del contrato", como la fecha resultante de adicionar el "Plazo de entrega" establecido en el DBC o DCD, a dicha fecha de emisión.</u> |

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 41 de 56 |

| | |
|--------------------------------|---|
| CLÁUSULAS O CONDICIONES | Debe incluir las cláusulas de: <ul style="list-style-type: none"> Renovable, irrevocable y de <u>ejecución inmediata</u> o <u>ejecución a primer requerimiento</u> según corresponda al instrumento Financiero requerido en el presente Anexo. |
|--------------------------------|---|

NOTA: EL INCUMPLIMIENTO DE LOS PARAMETROS ESTABLECIDOS PRECEDENTEMENTE, NO DARÁ LUGAR A SUBSANACION ALGUNA

¹ “Seriedad de Propuesta”; “Cumplimiento de Contrato”; “Adicional a la Garantía de Cumplimiento de Contrato de Obras”; “Funcionamiento de Maquinaria y/o Equipo”; “Correcta Inversión de Anticipo” u otras.

3 SEGUROS

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

a. PÓLIZA TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE

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 y materiales.

La misma que cubrirá las construcciones a efectuar de acuerdo al documento base de contratación, 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 ejecución de la obra pudieran 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, dejando indemne a YPFB por cualquier suceso.

c. PÓLIZA DE ACCIDENTES PERSONALES

El adjudicado, deberá contratar una Póliza de Seguros de Accidentes Personales (la Póliza deberá estar emitida por Entidad Aseguradora), con cobertura para: gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte accidental, por lesiones corporales sufridos como consecuencia directa e inmediata de los accidentes que ocurran en el desempeño de su trabajo.

La Póliza deberá estar a nombre del Adjudicado como contratante y sus empleados deberán figurar como asegurados

d. 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.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 42 de 56 |

II. La empresa adjudicada, deberá entregar una copia de las citadas pólizas a YPFB antes de la suscripción del contrato.

4 SEGURIDAD INDUSTRIAL

ASPECTOS NORMATIVOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL PARA EMPRESAS CONTRATISTAS DE YPFB

La Empresa Contratista de la actividad/obra/proyecto deberá cumplir de forma obligatoria con los siguientes estándares de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional:

ESTÁNDARES Y REQUISITOS DE SySO PARA CONTRATISTAS DE YPFB CORPORACIÓN.

Los requisitos de SySO son aplicables en base al **Análisis Preliminar de Peligros y Riesgos** elaborado para cada actividad a realizar. En función de ello, podrán establecerse requisitos adicionales y/o verificar la “no aplicación de ciertos requisitos de SySO” de acuerdo a las actividades del proyecto u obra.

La empresa contratista deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos y estándares de Seguridad descritos en el **Anexo: “REQUISITOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA CONTRATISTAS”**, documento elaborado conforme a políticas internas de YPFB y en estricto cumplimiento de la normativa legal vigente (D.L. 16998).

1. ASPECTOS GENERALES

La empresa contratista deberá prever el personal de SMS para el proyecto en función a las siguientes consideraciones:

- a) Análisis preliminar de peligros y riesgos (asociados a la actividad), tiempo, magnitud del proyecto, número de trabajadores y numero de frentes de trabajo.
- b) En cumplimiento a la LGT Art.73, se establece que todo proyecto con más de 80 trabajadores deberá contar necesariamente con personal médico (in situ).

2. PERSONAL DE SMS

La Empresa Contratista **una vez adjudicada** deberá contar mínimamente con el siguiente personal de SMS (Monitor/Supervisor/Coordinador de SMS), en base a los siguientes criterios:

2.1. Proyectos de Red Secundaria/Estación Distrital de Regulación (EDR):

- 1 Monitor de SMS: por cada frente de trabajo (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el frente de trabajo)

2.2. Curriculum Vitae de Personal SMS:

Supervisor/Coordinador/ Monitor, asignado al proyecto. Posterior a la adjudicación, la empresa contratista deberá presentar los respaldos correspondientes para evaluación y aprobación de YPFB. Se aclara como personal SMS a las actividades desarrolladas en Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y/o Medio Ambiente.

2.3. Perfil de Cargos:

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 43 de 56 |

La formación y experiencia del personal de SMS debe ser adecuada y coherente para gestionar y controlar los riesgos identificados en las actividades de la obra/proyecto.

2.3.1. Monitor de SMS

| Nivel | Requisitos |
|--|--|
| Educación | Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área Industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares) |
| Formación OBLIGATORIA (Cursos, seminarios, talleres, etc.) | Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y/o Medio Ambiente. Cursos de Sistemas de Gestión de Seguridad y salud ocupacional y/o Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001). |
| Formación DESEABLE (Cursos, seminarios, talleres, etc.) | Legislación en Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente. Seguridad para trabajo en espacios confinados, trabajos de izaje de cargas, trabajo en excavaciones, trabajos en altura, Bloqueo y etiquetado, Identificación y control de factores de riesgo para la Salud, Manejo de sustancias peligrosas Lucha contra incendios, Primeros Auxilios Básicos, Manejo Defensivo. |
| Experiencia | Experiencia general mínima de 2 años y experiencia específica mínima de 1 año en cargos similares en proyectos de gas y petróleo, construcción, y/o rubro industrial. Experiencia específica: <ul style="list-style-type: none"> - Inspección y Auditoría de actos y/o condiciones inseguras - Gestión de Equipos de protección personal (EPP) - Gestión de Permisos de trabajo - Gestión y Manejo de emergencias (evacuación, simulacros, etc.) |

3. POSTERIOR A LA ADJUDICACIÓN:

Antes del inicio de las actividades (orden de proceder) la Empresa adjudicada deberá presentar los siguientes documentos para la **aprobación** y **VoBo** de la Unidad SMS de YPFB:

3.1. Declaración jurada “Compromiso de SMS” para Cumplimiento de requisitos de Seguridad Industrial, Salud Ocupacional y Medio Ambiente para contratistas de YPFB Corporación.

El CONTRATISTA deberá dar cumplimiento a la legislación aplicable al proyecto u obra, vigentes en el Estado Plurinacional de Bolivia; siendo también responsable del cumplimiento por parte de los SUBCONTRATISTAS que intervengan a nombre suyo ante YPFB (Contratante).

Presentar debidamente firmada por el representante legal, adjuntando la fotocopia firmada del documento de identificación (pasaporte/CI), con la impresión dactilar del mismo (pulgar derecho y/o izquierdo).

4. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

En caso de contar con un sistema bajo la norma OHSAS 18001 o Sistemas Integrados de Gestión. Caso contrario, la empresa contratista deberá presentar un documento que contenga la Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional a ser aplicada en el Proyecto (Plan de Seguridad y Salud Ocupacional - específico para la actividad/obra/proyecto.

5. PLAN ESPECÍFICO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Debe contener al menos los siguientes puntos:

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 44 de 56 |

- 5.1 Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
 - 5.2 Programas y políticas de control de alcohol y drogas
 - 5.3 Programas de medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional
 - 5.4 Plan de respuesta ante emergencias (especifico del proyecto).
 - 5.5 Plan de evacuación Médica (MEDEVAC)
 - 5.6 Plan de rescate (De acuerdo a la actividad)
 - 5.7 Sistemas de permisos de trabajo
 - 5.8 Sistemas de reporte de accidentes e incidentes.
 - 5.9 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos inicial de la actividad (este registro debe ser actualizado periódicamente y cada vez que se presente la necesidad o cambios en la actividad a realizarse).
6. **NÓMINA DE PERSONAL** (nombre y Cédula de Identificación) con los respaldos correspondientes de “dotación y/o uso de ropa de trabajo y EPP”.
7. **CONTRATO DEL PERSONAL** (Bajo la modalidad que corresponda)
8. **SEGURO MÉDICO** (cuando aplique). Caso contrario debe contar necesariamente con una póliza de Seguro contra accidentes – grupal o individual
9. **SEGURO OBLIGATORIO CONTRA ACCIDENTES DE TRÁNSITO – SOAT.** (cuando aplique)
10. **COPIA DE PÓLIZA CONTRA ACCIDENTES PERSONALES** (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte) (cuando aplique)
11. **CHECK LIST DE VEHÍCULOS LIVIANOS Y PESADOS.** (cuando aplique)
12. **CAPACITACIONES BÁSICAS DE SMS**
- 12.1. Primeros Auxilios,
 - 12.2. Manejo de Extintores,
 - 12.3. Plan de Emergencia,
 - 12.4. Uso de EPP y otros aplicables.

NOTA: Aplica a todo el personal inmerso en la actividad/obra/proyecto. (Personal propio, y sub contratistas) siendo necesaria la presentación del Programa de capacitaciones que será ejecutado durante el desarrollo de actividades.

13. SUSTANCIAS PELIGROSAS

En todas las áreas donde se transporte, almacene, utilice y/o manipulen sustancias peligrosas deberán existir las Hojas de Seguridad (MSDS) para cada una de las sustancias. Deben ser de conocimiento y estar a disposición de todos los trabajadores.

NOTA 1: Los presentes requisitos son aplicables de acuerdo a la dinámica de la actividad/obra/proyecto.

NOTA 2: En caso de no ser aplicables para determinada actividad/obra/proyecto, deben ser determinados formalmente (por escrito), entre el contratista y el responsable de la Unidad de origen de YPFB; debiendo ser validados por la **Unidad de SMS de YPFB.**

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 45 de 56 |

14. REQUISITOS MÍNIMOS

14.1 Para el ingreso a la actividad/obra/proyecto.

14.2 Inducción de SMS (A cargo de YPFB - Unidad Operativa)

14.3 Inducción de SMS (A realizarse “in situ” – A cargo de la empresa Contratista).

14.4 Uso obligatorio de ropa de trabajo (overol, ropa de dos piezas manga larga y otros que sean necesarios o aplicables)

14.4 Uso obligatorio de EPP (Equipo de Protección Personal):

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Lentes de seguridad
- Protectores auditivos (si corresponde)
- Guantes (específicos a la tarea a realizar)

EPP para riesgos especiales y tareas críticas (altura, espacios confinados, eléctricos, trabajos en caliente, etc,)

- Arnés de seguridad de cuerpo completo.
- Línea de vida. (sistema de supresión contra caídas)
- Detector de gases (en caso de requerir).
- Equipo de rescate para alturas (en caso de requerir).
- Guantes dieléctricos (en caso de requerir).
- Equipo de rescate para espacios confinados (en caso de requerir).
- Equipo de respiración autónoma (en caso de requerir).
- Extintores para el área de intervención y combate contra incendios. Trabajos en caliente (soldadura, eléctricos, etc.).

15. DOCUMENTACIÓN QUE DEBE ESTAR EN LA ACTIVIDAD/OBRA/PROYECTO:

15.1. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (Específico)

15.2. Plan de Emergencias/Contingencias

15.3 Procedimientos de trabajo para las actividades a realizar

15.4 Nómina del personal, con copia de su póliza de seguro contra accidente

15.5 Permiso de trabajo, ATS – Identificación de peligros y riesgos

16. DOCUMENTACIÓN PARA DATA BOOK:

16.1. Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional

16.2. Procedimientos de las actividades

16.3. Reporte de accidentes/incidentes y Acciones correctivas (lecciones aprendidas)

16.4. Reporte Mensual de Indicadores SYSO (firmado por los responsables). (El formato será remitido por el área de SMS de YPFB)

16.5. Registro de capacitaciones

17. De acuerdo a las características y dinámica de cada proyecto podrá establecerse una reunión inicial y posterior a ello reuniones periódicas de consulta con el área de SMS de YPFB.

18. Toda empresa contratista directa de YPFB, que subcontrate servicios de un tercero, deberá cumplir y hacer cumplir los requisitos de seguridad Industrial, salud ocupacional y medio ambiente, remitiendo a YPFB la documentación correspondiente a los mismos requisitos

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 46 de 56 |

citados en esta disposición, para garantizar la correcta ejecución de la obra o proyecto, en el marco de cumplimiento de la normativa legal vigente aplicable al contrato de la actividad/obra/proyecto.

19. Se deja claramente establecido la prohibición total y definitiva de ingreso a obra o ejecución de trabajos con pasantes y/o practicantes de la contratista y/o sub contratista en proyectos de YPFB.
20. YPFB Corporación se reserva el derecho de solicitar nuevos requisitos de SySO que sean necesarios para garantizar la correcta ejecución de la actividad, cuyo objetivo es prevenir accidentes e incidentes.

5 DISPOSICIONES AMBIENTALES

1. La Empresa CONTRATISTA deberá dar estricto cumplimiento a los compromisos Ambientales aprobados a través del Documento Ambiental (solicitado por la Contratista a la firma del contrato) con el cual se obtuvo la Autorización Ambiental (Licencia Ambiental - LA-) para el proyecto, como también las disposiciones emitidas por la Autoridad Ambiental Competente al momento de otorgar la LA y otros requerimientos ambientales exigidos por el personal de YPFB del proyecto. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB toda aquella documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento de los Planes, Programas y Procedimientos. Para el efecto, el CONTRATISTA deberá remitir a YPFB, según el alcance del presente proyecto, la información solicitada en el Anexo “Requisitos de Protección Ambiental Contratistas”, parte integral del presente documento. Toda esta documentación de respaldo deberá demostrar el cumplimiento de la legislación aplicable, misma que será de insumo para la elaboración de los Informes de Monitoreo Ambiental que elabore YPFB cuando corresponda.
2. El CONTRATISTA acuerda dar cumplimiento con todas las disposiciones técnicas y administrativas establecidas en la legislación ambiental y forestal vigente, como también la reglamentación sectorial, normativa conexas y todo instrumento legal promulgado durante el periodo de vigencia del CONTRATO. En tal sentido y en caso de contravenciones a estas normas, leyes y/o regulaciones, el CONTRATISTA asume la responsabilidad y sus consecuencias, así como la reparación de estas, cuando corresponda.
3. De presentarse cualquier contingencia, eventualidad o suceso no deseado que provoque pérdidas, daños y/o perjuicios ambientales; el CONTRATISTA deberá comunicar inmediatamente a YPFB para que se proceda en el marco de la legislación aplicable. Por su parte, el CONTRATISTA tomará acciones inmediatas de prevención, mitigación y/o remediación. Para tal efecto, el mismo deberá remitir a YPFB informes, planillas, registros, comprobantes y toda documentación de respaldo que demuestre el cumplimiento del Plan de Contingencias.

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 47 de 56 |

4. La contratista se obliga a aplicar los lineamientos establecidos en el Anexo “Requisitos de Protección Ambiental Contratistas”. Este anexo establece la generación de planillas de la gestión de residuos sólidos durante la ejecución del proyecto, además de solicitar un informe donde se detalle las acciones y lineamientos seguidos para una adecuada gestión de residuos sólidos”.

Las empresas contratistas, deben informar mensualmente y al concluir el proyecto al TSIMA del Distrito de Redes de Gas de acuerdo al detalle siguiente:

| RESPALDO | FORMATO INFORME | PRESENTACION |
|--|-----------------------------------|------------------------------------|
| 1.- PLANILLA MENSUAL DE GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS | FISICO/DIGITAL | MENSUAL/FINAL |
| 2.- INFORME DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS | FISICO/DIGITAL | FINAL |
| 3.- PLANILLAS DE INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS Y EQUIPOS | FISICO/DIGITAL | MENSUAL/FINAL |
| 4.- REGISTRO DE EXTINTORES Y SU MANTENIMIENTO | FISICO/DIGITAL | MENSUAL/FINAL |
| 5.- PLANILLA DE DOTACIÓN DE EPP E INFORME DE SEÑALIZACION PARA MEDIO AMBIENTE Y SEGURIDAD CON EL RESPECTIVO REGISTRO FOTOGRÁFICO EN TODAS LAS ACTIVIDADES QUE VAYAN A REALIZARSE | FISICO/DIGITAL | MENSUAL/FINAL |
| 6.- PLANILLAS DE INDUCCION Y CAPACITACION AL PERSONAL EN TEMAS DE SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y SOCIAL | FISICO/DIGITAL | MENSUAL/FINAL |
| Elabora y Presenta: Contratista | Verifica en obra: Supervisor DTRG | Revisa documentación: TSIMA-DTRG |
| | | Aprueba: Distrital de Redes de Gas |

5.1 INFORME AMBIENTAL

En el presente acápite se describe el contenido mínimo que debe tener el Informe Ambiental inicial/mensual/final:

El Informe Ambiental debe contar con los siguientes acápites, mismos que serán debidamente llenados en función a las características específicas de cada actividad, obra y/o proyecto (AOP).

1. **Declaración Jurada:** Debe contener Información General, Identificación y Ubicación del Proyecto, Aspectos del Estado de la AOP, Firmas y datos del Responsable Técnico (Supervisor SMS, Supervisor SMS Junior o Monitor SMS).
2. **Estado actual en que se encuentra la AOP:** Breve descripción del estado actual de la Actividad, Obra o Proyecto. Incluir información referida a la etapa en que se encuentre la AOP, porcentaje de avance, entre otros.
3. **Datos Generales:** Nombre de la AOP, Licencia Ambiental, Fecha de Emisión de la Licencia Ambiental, LASP, Fecha de Emisión de la LASP, Fecha de inicio de actividades, Etapa de la

| | | |
|---|---|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 48 de 56 |

AOP, Frecuencia de presentación, Periodo al que pertenece el informe, fecha de contrato, entre otros.

4. **Descripción de la AOP:** Contemplar datos como ser la ubicación de la AOP, coordenadas, descripción de colindancias.
5. **Detalle de Actividades Realizadas en el Periodo:** Descripción de todas las actividades específicas del periodo al que pertenece el Informe Ambiental a elaborarse.
6. **Cumplimiento de los Compromisos Ambientales (Establecidos en el Documento Ambiental propio de cada proyecto):** Incluir de forma tabulada el nivel de cumplimiento de las medidas ambientales de compromiso de la Corporación y de cumplimiento por parte de la contratista y aprobadas por la Autoridad Ambiental Competente y el respectivo nivel de cumplimiento de las mismas, contemplando elementos como se puede observar en el siguiente ejemplo:

| Código | Factor Ambiental | Medida a Monitorear de Adecuación/Mitigación | Fecha de Cumplimiento (Inicio) | Fecha de Cumplimiento (Final) | Desarrollo de la Medida | Respaldos |
|--------|------------------|--|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------|
| | | | | | | |

7. **Análisis de Resultados por Factores:** Realizar un análisis de todos los factores comprendidos en la AOP, como ser Aire, Ruido, Agua, Suelo, Residuos Sólidos, Socioeconómico, entre otros.
8. **Detección de No Conformidades:** Si fuera el caso incluir información referida a no conformidades presentadas durante el desarrollo de la AOP.
9. **Conclusiones y Recomendaciones:** Contemplar los aspectos más relevantes del Informe elaborado y las respectivas recomendaciones acorde a lo reportado.

5.2 ANEXOS DEL INFORME AMBIENTAL

- **Anexo de Mapas, Planos y Fotografías**

El presente Anexo debe incluir:

- Mapas y planos de la AOP.
- Registro fotográfico significativo de la AOP, principalmente referidos a las medidas ambientales comprendidas.

- **Anexo de Documentos Conexos (Lo aplicable para la AOP, específica que está realizando el Contratista)**

El presente Anexo de incluir:

- Licencia Ambiental de la AOP
- Planillas
- Registros

| | | |
|---|--|-------------------------------------|
|  | ESPECIFICACIONES TÉCNICAS | RG-02-A-GCC |
| | IMPLEMENTACION DE ATERRAMIENTO (CIUDAD DE LA PAZ – PANTICIRCA) | Fecha: 16/08/2018 Hoja: 49 de 56 |

- Análisis
- Actas
- Certificados

NOTA.- Para la conformidad de cada uno de los ítems ejecutados el SUPERVISOR DE LA OBRA de YPFB conjuntamente con la CONTRATISTA, deberán realizar las mediciones técnicas correspondientes según se indica en las especificaciones técnicas.

ESTOS TÉRMINOS DE REFERENCIA SON ENUNCIATIVOS Y DE ORIENTACIÓN, NO SON LIMITATIVOS POR LO QUE EL PROPONENTE SI ASÍ LO DESEA Y A OBJETO DE DEMOSTRAR SU HABILIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PUEDE MEJORARLOS, OPTIMIZANDO EL USO DE LOS RECURSOS.