



La fuerza que transforma Bolivia

**GERENCIA DE REDES DE GAS Y DUCTOS
DISTRITO REDES DE GAS EL ALTO**

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

**MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR
CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO**

(PRIMERA CONVOCATORIA)

JULIO- 2019

MANTENIMIENTO DE PROTECCION CATODICA POR CORRIENTE IMPRESA

1. INFORMACION DE LA OBRA	1
1.1. UBICACIÓN DE LA OBRA.....	1
1.2. PLAZO DE EJECUCION DE LA OBRA.....	5
1.3. CANTIDADES DE LA OBRA	6
1.4. EQUIPO Y PERSONAL.....	7
1.5. INFORMACION ANEXA	8
1.5.1. OBRAS ELECTRICA.....	9
1.5.2. OBRAS CIVILES.....	9
1.5.3. GRAFICOS	8
1.5.4. VALIDACIONES.....	8
2. REQUISITOS PARA EL PROPONENTE.....	9
2.1. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA	9
2.1.2. EXPERIENCIA GENERAL.....	9
2.1.3. EXPERIENCIA ESPECIFICA.....	9
2.1.4. CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACION DE LA EXPERIENCIA DE LA EMPRESA.....	9
2.1.5. ASOCIACIONES ACCIDENTALES.....	9
2.1.6. OBRAS SIMILARES.....	10
2.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL TECNICO CLAVE (SUJETO A EVALUACION)	
2.2.1 CONSIDERACIONES PARA LA EVALUACION DE LA EXPERIENCIA DE LA EMPRESA	11
2.3. RESOLUCION ADMINISTRATIVA EMITIDA POR LA AGENCIA NACIONAL DE HIDROCARBUROS	11
2.4. CONSIDERACIONES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO.....	11
3. CONDICIONES ADICIONALES.....	12
3. NORMATIVA APLICABLE AL PROCESO DE CONTRATACION.....	12
3.1. FORMA DE PAGO.....	12
3.3. ANTICIPO.....	12
3.4. MULTAS.....	12
3.5. SUBCONTRATOS.....	12
4. PROPUESTA TECNICA.....	12

ANEXO 1 ESPECIFICACIONES TECNICAS	15
ANEXO 2 ESPECIFICACIONES TECNICAS	34
ANEXO 3 GRAFICOS	41
ANEXO 4 VALIDACIONES	44
SECCION 1 SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	51
SECCION 2 FACTURACION Y TRIBUTOS.....	45
SECCION 3 SEGUROS.....	50
SECCION 4 GARANTIAS FINANCIERAS.....	46
SECCION 5 DISPOSICIONES AMBIENTALES	56

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS		RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCION CATODICA POR CORRIENTE IMPRESA		Fecha: 15/07/2019

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019
		Hoja: 1 de 58

MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO

1. INFORMACIÓN DE LA OBRA

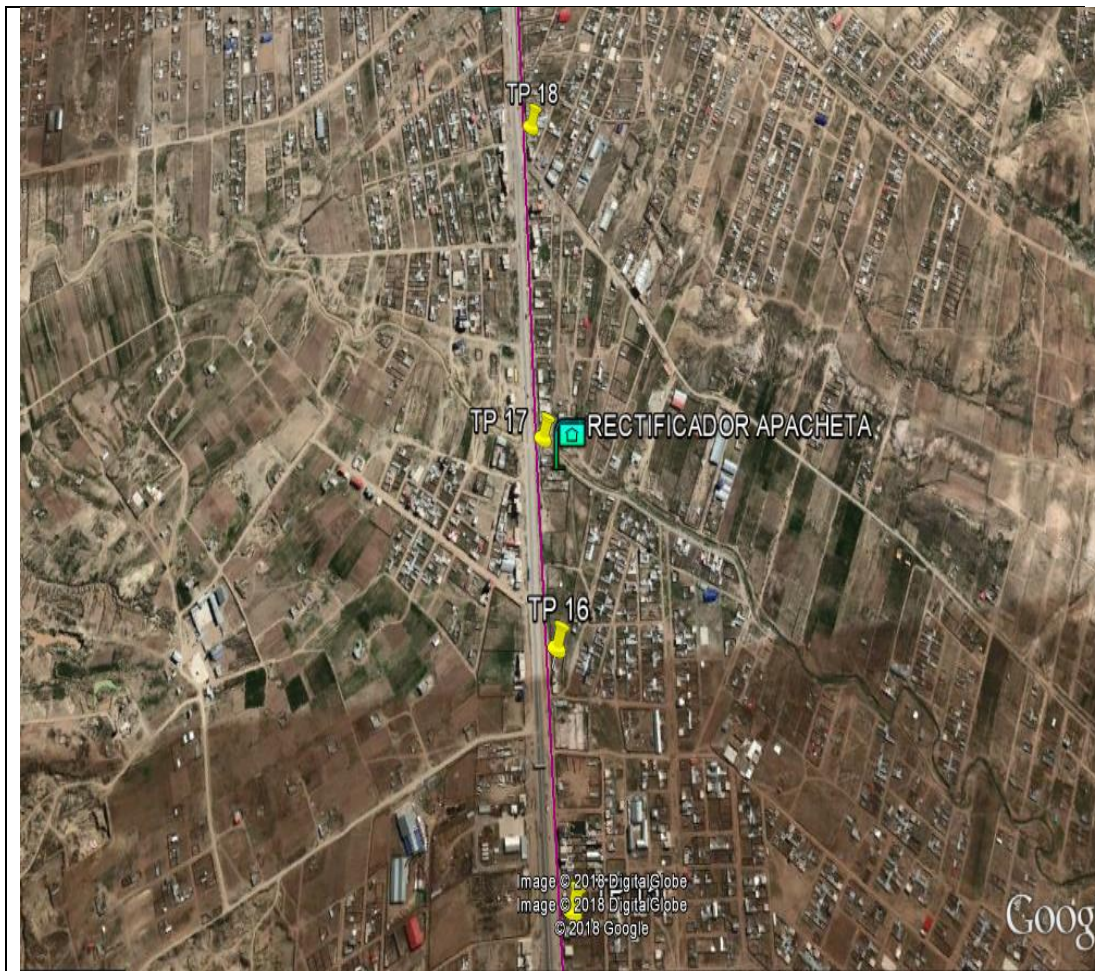
En La ciudad de El Alto están instalados 7 rectificadores, que protegen catódicamente la Red Primaria de la ciudad de El Alto. Está previsto para esta gestión el mantenimiento de los aterramientos de 3 rectificadores que comprende trabajos eléctricos de acuerdo a la siguiente descripción:

- Movilización, desmovilización de equipo, material, herramientas y personal.
- Cambio de jabalinas de aterramiento para rectificador.
- Cambio de señalización de jabalinas del rectificador.
- Cambio de cable de aterramiento para rectificador.
- Cambio de térmico.
- Cambio de caja de positivos.

1.1. UBICACIÓN DE LA OBRA

DETALLE	DATOS
Municipio	Senkata
Distrito municipal	Ventilla
Ubicación	Samo - Apacheta

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS		RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE		Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO		Hoja: 2 de 58



	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 3 de 58

DETALLE	DATOS
Municipio	Viacha
Distrito municipal	Comunidad Mamani
Ubicación	Carretera Viacha Sequejahuira
	

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 4 de 58

DETALLE	DATOS
Municipio	El Alto
Distrito municipal	Villa Ingenio
Ubicación	Rio Seco- Alto Lima



	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019
		Hoja: 5 de 58

DETALLE	DATOS
Municipio	Franz Tamayo
Distrito municipal	Franz Tamayo
Ubicación	Carretera a Laja



1.2. PLAZO DE EJECUCION 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 EJECUCION [Días Calendario]
MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA	45

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

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 6 de 58

Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva se otorgará como plazo máximo 10 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. CANTIDADES DE OBRA

MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA EL ALTO			
OBRAS ELECTRICAS			
Nº	DESCRIPCIÓN DE ITEMS	UNID.	CANTIDAD
1	MOVILIZACIÓN, DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.	GLOBAL	1
2	CAMBIO DE JABALINAS DE ATERRAMIENTO PARA RECTIFICADOR	PUNTO	12
3	CAMBIO DE SEÑALIZACION DE JABALINAS DEL RECTIFICADOR	PUNTO	13
4	CAMBIO DE CABLE DE ATERRAMIENTO PARA RECTIFICADOR	M	120
5	CAMBIO DE TERMICO	PUNTO	2
6	CAMBIO DE CAJA DE POSITIVOS	PUNTO	1
7	ELABORACION DE DATA BOOK	GLOBAL	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.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 7 de 58

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO

PERMANENTE			
Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD
1	Camioneta 4 x 4	1	PZA
2	Herramientas menores eléctricas	1	GLOBAL
3	Cámaras fotográficas	1	PZA
4	Multímetro	2	PZA
5	Electrodo de Referencia	2	PZA
6	Equipo GPS	2	PZA
7	Equipo de Medición de Continuidad por Radiofrecuencia	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 entre otros) 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)

TABLA: PERSONAL TÉCNICO Y DE APOYO MÍNIMO REQUERIDO

Nº	CARGO	FORMACIÓN	NUMERO DE PERSONAS
1	Supervisor/Coordinador /SySO	La experiencia solicitada se especifica en el ANEXO 4“(sección 1 inciso a).”SEGURIDAD INDUSTRIAL, PERSONAL SMS”.	1
2	Monitor de SMS	La experiencia solicitada se especifica en el ANEXO 4“(sección 1 inciso b).”SEGURIDAD INDUSTRIAL, PERSONAL SMS”.	1
3	Chófer	Categoría Profesional “B” o superior.	1
4	Técnico Electricista	Profesional con Licenciatura o Técnico Superior en ramas Eléctricas, Mecánicas o Electromecánicas, con CAPACITACIÓN EN PROTECCIÓN CATÓDICA	1
5	Ayudante Eléctrico	Cursos de Capacitación en Soldadura Cadweld y Puesta a Tierra.	1
6	Albañil		1
7	Pintor		1

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 8 de 58

1.5. INFORMACIÓN ANEXA

1.5.1. OBRAS ELÉCTRICAS

Las especificaciones técnicas para la ejecución de las obras eléctricas se encuentran detalladas en el **Anexo 1**.

1.5.2. OBRAS CIVILES

En el **Anexo 2** del presente documento se encuentran detallados la ejecución de las Obras Civiles

1.5.3. GRÁFICOS

En el **Anexo 3** del presente documento se encuentran detallados los gráficos que componen la presente especificación técnica.

1.5.4. VALIDACIONES

En el **Anexo 4** del presente documento se encuentran detallados las validaciones que componen la presente especificación técnica.

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:

- Podrá ser contabilizada como Experiencia General cualquier trabajo realizado por la empresa proponente.
- Deberá ser contabilizada como Experiencia Específica 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.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 9 de 58

- La experiencia general y específica deberá encontrarse respalda 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 o Documento de Recepción de obras Civiles para Acometidas
- 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:

- Estudio, inspección, diagnostico, evaluación, implementación, diseño, optimización, de Protección Catódica.
- Obras civiles y/o mecánicas para el mantenimiento de sistemas de Protección Catódica.
- Instalación y/o Mantenimiento de protección catódica.
- Implementación de Protección Catódica.
- Revisión y/o monitoreo de rectificadores y parámetros de fuentes de corriente impresa.

2.2. EXPERIENCIA DEL PERSONAL TÉCNICO CLAVE (SUJETO A EVALUACIÓN)

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

Nº	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD REQUERIDA	EXPERIENCIA	CARGOS SIMILARES
1	LICENCIADO O INGENIERO CON TÍTULO EN PROVISIÓN NACIONAL • MECANICO • ELECTROMECHANICO • INDUSTRIAL • PETROLERO • ELÉCTRICO • OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE HIDROCARBUROS, SIEMPRE Y CUANDO DEMUESTRE	RESIDENTE DE OBRA	1	ESPECIFICA: UNA VEZ EL PRECIO REFERENCIAL (COMPUTADO A PARTIR DE LA EMISIÓN DEL TÍTULO /DIPLOMA ACADÉMICO) EN CARGOS SIMILARES DE OBRAS SIMILARES (*)	▪ FISCAL DE OBRA ▪ SUPERVISOR DE OBRA ▪ SUPERINTENDENTE DE OBRA ▪ DIRECTOR DE OBRA ▪ RESIDENTE DE OBRA ▪ INSPECTOR DE OBRA

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 10 de 58

Nº	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR	CANTIDAD REQUERIDA	EXPERIENCIA	CARGOS SIMILARES
	EXPERIENCIA RELACIONADA AL CARGO SOLICITADO. OTRAS INGENIERÍAS RELACIONADAS AL ÁREA DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA, SIEMPRE Y CUANDO DEMUESTRE EXPERIENCIA RELACIONADA AL CARGO SOLICITADO.				

(*) 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.
- 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.

Nota

En caso de que el cargo similar del Residente no figure 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 para la realización de los 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 acápite, mismos que se encuentran descritos en el **Anexo 4**.

- Cláusula de SYSO
- Facturación y tributos

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 11 de 58

- 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

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. ANTICIPO

La empresa contratista podrá solicitar un anticipo que 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 por el 100% (cien por ciento) del monto a ser desembolsado, caso contrario se entenderá por anticipo no solicitado. Conforme lo establecido en el **Anexo 4** del presente documento.

3.4. 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 monto total del contrato original.
	- A la segunda llamada de atención, 2 % del monto total del contrato original.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 12 de 58

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 10% del monto del Contrato, podrá iniciar el proceso de resolución del Contrato, conforme a lo estipulado.

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.

3.5. 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:

- METODOS CONSTRUCTIVOS

Las empresas proponentes deberán presentar una descripción de la forma de encarar la ejecución de la obra realizando un detalle explicativo de los métodos constructivo, los mismos deben contemplar el personal necesario.

- 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 eléctricas:

- 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.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 13 de 58

DOCUMENTOS SOPORTE DE LA PROPUESTA ECONOMICA

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

Formulario B-3 Precios Unitarios Elementales

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

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 14 de 58

ANEXO 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

“OBRAS ELÉCTRICAS”

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 15 de 58

ÍTEM N°1. MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO, MATERIAL, HERRAMIENTAS Y PERSONAL.

UNIDAD: GLOBAL

1.1 DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios, movilización y desmovilización de equipo, material, herramientas y personal necesarios para la realización de la obra.

1.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

1.3 FORMA DE EJECUCIÓN

El CONTRATISTA deberá tomar los recaudos necesarios para este fin, asegurando la logística necesaria para el traslado del personal y los equipos requeridos en las distintas actividades del proyecto hasta finalizar toda la obra. Cualquier incidente o accidente que pudiera resultar en la ejecución de este ítem será de entera responsabilidad del El CONTRATISTA.

1.4 MEDICIÓN

La unidad de medida para el presente ítem será **GLOBAL**.

1.5 FORMA DE PAGO

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.

MEDICION DE RESISTIVIDAD DE SUELOS

- MEDICION DE RESISTIVIDAD DE SUELOS**

Este ítem comprende todos los trabajos que representa la medición de la resistencia específica de los suelos a una distancia y profundidad requerida. La empresa deberá obtener y procesar un grupo de medidas de campo además de generar una planilla de registro.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 16 de 58

- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN**

La empresa deberá instalar varillas de toma de corriente de tres metros de longitud en su sistema de conexión a tierra, para obtener, la resistencia, gradiente de potencial esto para tener un registro de resistencia actual de conexiones a tierra.

La empresa deberá emplear equipos de medición específicos para resistividades, previa aprobación del Fiscal de Servicio.

La empresa deberá generar una planilla de registro de todos los puntos de registro aprobados por el Fiscal de Servicio, antes y después del Servicio, documento que será adjuntado al Data Book.

- MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Este ítem será pagado de forma global una vez que este sea presentado las planillas de registro aprobados por el Fiscal de Servicio.

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.

DATOS DE RELEVAMIENTO DE RESISTIVIDAD DE SUELO DE REFERENCIA

**MEDICION DE RESISTIVIDAD DE SUELO
RECTIFICADOR DE VILLA INGENIO**

1.- MEDICIÓN DE LA RESISTIVIDAD DE SUELOS						
Puntos de registro	Distancia entre Electrodo s "d" [m]	Resistencia "R" [Ohm]	Resistividad Calculada [Ohm-m]	Resistividad [Ohm-m]	Estado del terreno	Tipo de terreno
				Lectura (Display)		
1	1	19,6	123,15	123	Seco	Arenoso - Gravoso
	2	6,13	77,03	77,0	Seco	Arenoso - Gravoso
	3	2,81	52,97	53,0	Semihúmed	Arenoso - Gravoso

**MEDICION DE RESISTIVIDAD DE SUELO
RECTIFICADOR DE ADUANA**

MEDICIÓN DE LA RESISTIVIDAD DE SUELO RECTIFICADOR DE ADUANA		
1.- MEDICIÓN DE LA RESISTIVIDAD DE SUELOS		

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS		RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE		Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO		Hoja: 17 de 58

Puntos de registro	Distancia entre Electrodo "d" [m]	Resistencia "R" [Ohm]	Resistividad Calculada [Ohm-m]	Resistividad [Ohm-m]	Estado del terreno	Tipo de terreno
				Lectura (Display)		
1	1	24,2	152,05	152	Seco o	Gravoso
	2	17,5	219,91	220,0	Semihúmedo	Gravoso
	3	12,70	239,39	239,0	Semihúmedo	Gravoso

MEDICION DE RESISTIVIDAD DE SUELO RECTIFICADOR DE APACHETA						
		MEDICIÓN DE LA RESISTIVIDAD DE SUELO RECTIFICADOR APACHETA				
1.- MEDICIÓN DE LA RESISTIVIDAD DE SUELOS						
Puntos de registro	Distancia entre Electrodo "d" [m]	Resistencia "R" [Ohm]	Resistividad Calculada [Ohm-m]	Resistividad [Ohm-m]	Estado del terreno	Tipo de terreno
				Lectura (Display)		
1	1	113	710,00	710	Seco	Gravoso
	2	14,8	185,98	186,0	Seco	Gravoso
	3	5,53	104,24	104,0	Semihúmedo	Gravoso
	4	2,80	70,37	70,3	Semihúmedo	Gravoso
	5	2,00	62,83	62,9	Semihúmedo	Gravoso

ÍTEM N°2. CAMBIO DE JABALINAS DE ATERRAMIENTO PARA RECTIFICADOR

UNIDAD: PUNTO

2.1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios, material, herramientas y personal necesarios para la realización de este ítem.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 18 de 58

2.2. PROVISION E INSTALACION, SISTEMA DE ATERRAMIENTO

Este ítem comprende la instalación de todos los componentes de sistema de puesta a tierra, según los lineamientos de la NFPA 70: NEC (Códigos y normas sobre instalaciones eléctricas), Mismas necesaria para la optimización de los sistemas a tierra, de los rectificadores.

La empresa se hará responsable de proveer los materiales, jabalina Thor-Gel Thor-Cemento y Bentonita., para la instalación del aterramiento. Como los trabajos de soldadura exotérmica en todos los puntos del Servicio.

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

2.3. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La empresa Contratista deberá proporcionar todos los materiales con certificación de fábrica, 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 del Servicio.

SISTEMA DE ATERRAMIENTO DE LA ADUANA

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	Jabalinas de Cobre de 3/4 pulgadas de diámetro x 3 metros de longitud	PZA	4,00		
2	Thor-Gel	CAJA	6,00		
3	Thor-Cemento	BOLSA	4,00		
4	Bentonita	BOLSA	6,00		
5	Tierra negra de jardín	M3	9.60		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO DE VILLA INGENIO

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	Jabalinas de Cobre de 3/4 pulgadas de diámetro x 3 metros de longitud	PZA	3,00		
2	Thor-Gel	CAJA	6,00		
3	Thor-Cemento	BOLSA	4,00		
4	Bentonita	BOLSA	6,00		
5	Tierra negra de jardín	M3	9.60		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO APACHETA

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	Jabalinas de Cobre de 3/4 pulgadas de diámetro x 3 metros de longitud	PZA	4,00		
2	Thor-Gel	CAJA	6,00		
3	Thor-Cemento	BOLSA	4,00		

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019
		Hoja: 19 de 58

4	Bentonita	BOLSA	6,00		
5	Tierra negra de jardín	M3	9.60		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO COMUNIDAD MAMANI

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
1	Jabalinas de Cobre de 3/4 pulgadas de diámetro x 3 metros de longitud	PZA	1,00		
2	Thor-Gel	CAJA	6,00		
3	Thor-Cemento	BOLSA	4,00		
4	Bentonita	BOLSA	6,00		

2.4 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

1. La empresa se hará responsable de proveer los materiales, jabalina Thor-Gel Thor-Cemento y Bentonita., para la instalación del aterramiento. Como los trabajos de soldadura exotérmica en todos los puntos del Servicio.
2. El diseño preliminar y la ingeniería básica del sistema de puesta a tierra serán sujetos a modificación con el visto bueno del Fiscal de Servicio, la cuantificación de los elementos que lo componen será realizada por la empresa adjudicada en coordinación con el Fiscal de Servicio
3. La empresa también será responsable del tratamiento de tierra donde serán instalados las jabalinas del sistema de aterramiento, como el tendido de cable de cobre que conectara todo el sistema, la trayectoria de la zanja se podrá ajustar también a requerimiento del Fiscal de Servicio, así mismo el cableado e interconexión de todo el sistema de aterramiento será pagado en este ítem.
4. Una vez concluido la instalación de las jabalinas, se realizara el relleno con material tratado y el compactado de zanja, la empresa deberá medir la resistencia final, esta no deberá pasar los 5 Omh, en caso de que se detecte alguna anomalía, la empresa deberá hallar el origen y proceder a su reparación.
5. Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el presente ítem y cualquier tipo de herramienta que sean necesarias para la ejecución del mismo, deberán ser contemplados por cuenta de la empresa y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

Los elementos anteriormente señalados deberán ser considerados para la ejecución de este ítem y deberán presentarse con la propuesta económica de la empresa proponente.

2.5. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por sistema instalado, probado y medido, la aprobación se encuentra condicionada a la medición de la resistividad a orden del Fiscal de Servicio.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 20 de 58

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.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el presente ítem y cualquier tipo de herramienta que sean necesarias para la ejecución del mismo, deberán ser contemplados por cuenta de la empresa y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

ÍTEM N°3. CAMBIO DE SEÑALIZACION DE JABALINAS DEL RECTIFICADOR

UNIDAD: PUNTO

3. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios, material, herramientas y personal necesarios para la realización de este ítem.

3.1 PROVISION E INSTALACION, SEÑALIZACION DE JABALINAS DEL RECTIFICADOR

La empresa se hará responsable de proveer los materiales para la instalación de la señalización Del sistema de aterramiento, necesarios para una buena identificación, de esta manera precautelar la integridad de los componentes del sistema a tierra.

3.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

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

SISTEMA DE ATERRAMIENTO ADUANA

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cámara de inspección con tapa en fundición de aluminio	PZA	1,00		
2	Placa señalización identificación en fundición de aluminio con el símbolo de aterramiento	PZA	2,00		
3	Cinta de señalización cinta nylon	M	35,00		
4	Pintura	LT	0,50		
5	Solvente	LT	0,05		

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS		RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE		Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO		Hoja: 21 de 58

6	Tubo de PVC	BARRA	1,00		
---	-------------	-------	------	--	--

SISTEMA DE ATERRAMIENTO VILLA INGENIO

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cámara de inspección con tapa en fundición de aluminio	PZA	1,00		
2	Placa señalización identificación en fundición de aluminio con el símbolo de aterramiento	PZA	2,00		
3	Cinta de señalización cinta nylon	M	35,00		
4	Pintura	LT	0,50		
5	Solvente	LT	0,05		
6	Tubo de PVC	BARRA	1,00		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO APACHETA

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cámara de inspección con tapa en fundición de aluminio	PZA	1,00		
2	Placa señalización identificación en fundición de aluminio con el símbolo de aterramiento	PZA	2,00		
3	Cinta de señalización cinta nylon	M	35,00		
4	Pintura	LT	0,50		
5	Solvente	LT	0,05		
6	Tubo de PVC	BARRA	1,00		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO COMUNIDAD MAMANI

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cámara de inspección con tapa en fundición de aluminio	PZA	1,00		
2	Placa señalización identificación en fundición de aluminio con el símbolo de aterramiento	PZA	1,00		

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La empresa deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la instalación de la cámara de inspección con tapa de aluminio y las placas de señalización. Las placas de señalización serán colocadas sobre cada uno de las jabalinas instaladas.

Para ello los materiales deberán corresponder mínimamente a lo estipulado en la norma IRAM 2309 (Materiales para puesta a tierra).

La instalación será realizada según procedimiento aprobado por el supervisor según normativa y prácticas recomendada.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 22 de 58

3.4 MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por sistema instalado, probado y medido, la aprobación se encuentra condicionada a la medición de la resistividad a orden del Fiscal de Servicio.

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.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el presente Ítem y cualquier tipo de herramienta que sean necesarias para la ejecución del mismo, deberán ser contemplados por cuenta de la empresa y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

ÍTEM N°04 CAMBIO DE CABLE DE ATERRAMIENTO PARA RECTIFICADOR

UNIDAD: PUNTO

Este ítem comprende todos los trabajos preparatorios, material, herramientas y personal necesarios para la realización de este ítem.

4. 1. DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere a la Optimización del aterramiento de los rectificadores ubicados en Villa Ingenio, Comunidad Mamani y Apacheta mediante la instalación del conductor principal del sistema de puesta a tierra que deberá estar realizada mediante un conductor de cobre desnudo de 70 mm² AWG N° 2/0 de sección mínimamente, así mismo la respectivas uniones mediante soldadura exotérmica cadweld 115 gramos necesarias para la instalación el sistema de aterramiento.

Este ítem comprende la instalación de todos los componentes de sistema de puesta a tierra, según los lineamientos de la NFPA 70: NEC (Códigos y normas sobre instalaciones eléctricas),

4.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista proporcionará todos los materiales (Cable conductor de Cobre desnudo de 70 mm² (AWG N°2/0), herramientas y equipo (multímetro) necesarios para la ejecución de estos trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Todos los equipos necesarios para realizar esta actividad deben presentar su certificado de calidad.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS		RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE		Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO		Hoja: 23 de 58

SISTEMA DE ATERRAMIENTO ADUANA

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cable conductor de Cobre desnudo de 70 mm ² (AWG Nº2/0)	M	20,00		
2	Cable conductor de Cobre desnudo de 70 mm ² (AWG Nº2/0)	M	20,00		
3	Consumible de soldadura exotérmica cadweld 115 gramos	PZA	8,00		
4	Thor-Gel	CAJA	6,00		
5	Thor-Cemento	BOLSA	3,00		
6	Bentonita	BOLSA	6,00		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO VILLA INGENIO

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cable conductor de Cobre desnudo de 70 mm ² (AWG Nº2/0)	M	20,00		
2	Consumible de soldadura exotérmica cadweld 115 gramos	PZA	4,00		
3	Thor-Gel	CAJA	6,00		
4	Thor-Cemento	BOLSA	3,00		
5	Bentonita	BOLSA	6,00		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO APACHETA

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cable conductor de Cobre desnudo de 70 mm ² (AWG Nº2/0)	M	20,00		
2	Consumible de soldadura exotérmica cadweld 115 gramos	PZA	4,00		
3	Thor-Gel	CAJA	6,00		
4	Thor-Cemento	BOLSA	3,00		
5	Bentonita	BOLSA	6,00		

SISTEMA DE ATERRAMIENTO COMUNIDAD MAMANI

	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
1	Cable conductor de Cobre desnudo de 70 mm ² (AWG Nº2/0)	M	20,00		
2	Consumible de soldadura exotérmica cadweld 115 gramos	PZA	1,00		
3	Thor-Gel	CAJA	6,00		
4	Thor-Cemento	BOLSA	3,00		
5	Bentonita	BOLSA	6,00		

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 24 de 58

6	Perno Partido	PZA	1,00		
---	---------------	-----	------	--	--

4.3. FORMA DE EJECUCIÓN

La empresa contratista deberá presentar su procedimiento para realizar dichas actividad el cual será aprobado por el supervisor de Obra.

- Para la ejecución de este ítem, el equipo utilizado en la instalación deberá ser de primera calidad y aprobado por el Supervisor de YPFB previa a su instalación.
- El personal que realice este trabajo, deberá contar con la aprobación del supervisor de obra.
- La empresa también será responsable del tratamiento de la tierra de los cables y conductores, como el tendido de cable de cobre que conectara todo el sistema, la trayectoria de la zanja se podrá ajustar también a requerimiento del Fiscal de Servicio, así mismo el cableado e interconexión de todo el sistema de aterramiento será pagado en este ítem.

El cableado se realizara con cable de cobre desnudo de 70 mm² AWG 2/0

- El cableado principal del sistema de puesta a tierra deberá estar realizada con conductor cobre desnudo de 70 mm² AWG N° 2/0 de sección mínimamente, así mismo los puntos de unión de conductor a las jabalinas deberá realizarse mediante soldadura Cad Weld CA-115 gr. Garantizando después del trabajo de soldadura una buena resistencia mecánica y excelente conductividad eléctrica. este punto se refiere a la soldadura necesaria para la instalación de la puesta a tierra en función al número de jabalinas instaladas y los puntos de inspección requeridos esto aplica todos los rectificadores mencionados en el presente proceso.

4.4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado por sistema instalado, probado y medido, la aprobación se encuentra condicionada a la medición de la resistividad que deberá ser menor a 5 ohmios y a la orden del Fiscal de Servicio.

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.

Se debe aclarar que todos los materiales que no se hayan especificado en el presente ítem y cualquier tipo de herramienta que sean necesarias para la ejecución del mismo, deberán ser contemplados por cuenta de la empresa y no se tomara en cuenta para efectos de pago.

ÍTEM N°05 CAMBIO DE TERMICO
RECTIFICADORES DE LA ADUANA – COMUNIDAD MAMANI

UNIDAD: PUNTO

5.1. DESCRIPCIÓN

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 25 de 58

El ítem se refiere a las instalaciones de la caja de los interruptores, sus respectivos térmicos Y accesorios como ser. Conduit, cuplas, codo, conectores los cuales serán cambiados en el rectificador ubicado en la Aduana.

5.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo (multímetro) necesarios para la ejecución de estos trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Todos los equipos necesarios para realizar esta actividad deben presentar su certificado de calibración el cual estará vigente.

A continuación se detallan los elementos necesarios para el cumplimiento de este ITEM:

INSTALACION DE CAJA E INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO RECTIFICADOR DE LA ADUANA					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	CAJA DE ACERO INOXIDABLE DE 20X20X15CM	PZA	1,00		
2	CONDUIT FLEXIBLE C/ACERO 1 ½"	M	1,00		
3	CONECTOR RECTO P/CONDUIT FLEX. 1 ½" CMRA	PZA	2,00		
4	CONDUIT FLEXIBLE C/ACERO 1"	M	2,00		
5	TUBO CONDUIT RIGIDO PIPE 1" X 3 MTS. CON CUPLA	BARRA	1,50		
6	CODO PIPE ELBOW 90° P/TUBO CONDUIT RIGIDO 1"	PZA	1,00		
7	CUPLA P/CONDUIT RIGIDO PIPE DE 1"	PZA	1,00		
8	CONECTOR RECTO P/CONDUIT FLEX. 1" CMRA	PZA	4,00		
9	ABRAZADERA P/POSTE 229-254MM (9-10) MEDIA LUNA C/PERNO	PZA	1,00		
10	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO, 2 FASES, 30A	PZA	1,00		

Requerimiento mínimo el cual podrá ser mejorado por el proponente.

INSTALACION DE CAJA E INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO RECTIFICADOR COMUNIDAD MAMANI					
DESCRIPCIÓN		UNIDAD	CANTIDAD		
1	CAJA DE ACERO INOXIDABLE DE 20X20X15CM	PZA	1,00		
2	CONDUIT FLEXIBLE C/ACERO 1 ½"	M	1,00		
3	CONECTOR RECTO P/CONDUIT FLEX. 1 ½" CMRA	PZA	2,00		
4	CONDUIT FLEXIBLE C/ACERO 1"	M	2,00		
5	TUBO CONDUIT RIGIDO PIPE 1" X 3 MTS. CON CUPLA	BARRA	1,50		
6	CODO PIPE ELBOW 90° P/TUBO CONDUIT RIGIDO 1"	PZA	1,00		

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS		RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE		Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO		Hoja: 26 de 58

7	CUPLA P/CONDUIT RIGIDO PIPE DE 1"	PZA	1,00		
8	CONECTOR RECTO P/CONDUIT FLEX. 1" CMRA	PZA	4,00		
9	ABRAZADERA P/POSTE 229-254MM (9-10) MEDIA LUNA C/PERNO	PZA	1,00		
10	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO, 2 FASES, 30A	PZA	1,00		

5.3. FORMA DE EJECUCIÓN

La empresa contratista deberá presentar su procedimiento para realizar la instalación de la caja de interruptores termo magnético, dicho procedimiento será aprobado por el supervisor de Obra.

- Se realizara la verificación del funcionamiento
- Para iniciar la instalación de la caja de interruptores termo magnético deberá estar des-energizada toda la instalación eléctrica.
- El personal que realice este trabajo, deberá contar con la aprobación del supervisor de obra.
- Los datos de la verificación serán reportados en un informe técnico del estado y su recomendación para un mantenimiento correctivo y/o preventivo.

5.4. MEDICIÓN

La unidad de medida para el presente ítem será por **PUNTO (PTO)**, en la cantidad estipulada en el Volumen de la Obra.

5.5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM N°06 CAMBIO DE CAJA DE POSITIVOS

UNIDAD: PUNTO

6.1. DESCRIPCIÓN

El ítem se refiere a la provisión e instalación de la caja de conexión de los ánodos, el estado de los empalmes y el cambio de los accesorios necesarios para su conexión como ser: cuplas, conduit, conectores, especificados en la lista de materiales .a la vez la verificación del estado del medidor y su funcionamiento tomando los datos de consumo.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 27 de 58

6.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo (multímetro) necesarios para la ejecución de estos trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Todos los equipos necesarios para realizar esta actividad deben presentar su certificado de calibración el cual estará vigente.

CAMBIO DE CAJA DE CONEXIÓN DE ANODOS APACHETA					
	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD		
1	CAJA DE ACERO INOXIDABLE DE 40X40X20CM	PZA	1,00		
2	CAJA METALICA DE DISTRIB. DE ACERO INOXIDABLE DE 60X60X20CM C/PLACA DE MONTAJE GALVANIZADA	PZA	0,00		
3	CONDUIT FLEXIBLE C/ACERO 1 ½"	M	1,50		
4	TUBO CONDUIT RIGIDO PIPE 1 ½" X 3 MTS.	BARRA	3,00		
5	CODO PIPE ELBOW 90° P/TUBO CONDUIT RIGIDO 1 ½"	PZA	1,00		
6	CUPLA P/CONDUIT RIGIDO PIPE DE 1 ½"	PZA	1,00		
7	CONECTOR RECTO P/CONDUIT FLEX. 1 ½" CMRA	PZA	2,00		
8	CONDUIT FLEXIBLE C/ACERO 1"	M	5,00		
9	TUBO CONDUIT RIGIDO PIPE 1" X 3 MTS. CON CUPLA	BARRA	1,50		
10	CODO PIPE ELBOW 90° P/TUBO CONDUIT RIGIDO 1"	PZA	1,00		
11	CUPLA P/CONDUIT RIGIDO PIPE DE 1"	PZA	1,00		
12	CONECTOR RECTO P/CONDUIT FLEX. 1" CMRA	PZA	6,00		
13	ABRAZADERA P/POSTE 229-254MM (9-10) MEDIA LUNA C/PERNO	PZA	1,00		
14	PERNO TIPO OJAL SIMPLE ROSCADO 5/8 X 12"	PZA	1,00		

6.3. FORMA DE EJECUCIÓN

La empresa contratista deberá presentar su procedimiento para realizar la verificación de la caja de conexión de ánodos y del medidor de energía eléctrica dicho procedimiento será aprobado por el supervisor de Obra.

- Se realizara la verificación del funcionamiento del sistema de humectación del lecho anódico de acuerdo a procedimiento aprobado.
- Para iniciar la verificación del medidor de energía eléctrica y la caja de conexión de los ánodos el rectificador deberá estar des-energizada.
- El personal que realice este trabajo, deberá contar con la aprobación del supervisor de obra.
- Los datos de la verificación serán reportados en un informe técnico del estado y su recomendación para un mantenimiento correctivo y/o preventivo.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 28 de 58

6.4. MEDICIÓN

La unidad de medida para el presente ítem será por **PUNTO (PTO)**, en la cantidad estipulada en el Volumen de la Obra.

6.5. FORMA DE PAGO

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

ÍTEM N°7. ELABORACIÓN DE DATA BOOK

UNIDAD: GLOBAL (GLB)

7.1. DESCRIPCION

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

7.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

7.3. FORMA DE EJECUCIÓN

El documento denominado Data Book deberá ser presentado en carpeta dura tamaño carta color azul con tres orificios de perforación, en tres copias, las mismas deberán estar bien identificadas con la denominación del proyecto, el nombre del documento (DATA BOOK) y el nombre de la empresa contratista. Al ser considerado un ítem, la entrega del Data Book debe ser realizada antes de la entrega de obra. Cualquier retraso en la entrega de este documento será considerado como una no conformidad. El DATA BOOK estará conformado por 2 TOMOS, los mismos deberán ser Aprobados por el SUPERVISOR Y FISCAL. TOMO I.- Conformado por la documentación de las obras civiles: Dicho tomo deberá ser aprobado por el SUPERVISOR Y FISCAL como requisito para realizar la entrega de la obra. TOMO II.- Conformado por la documentación administrativa: Dicho tomo deberá ser entregado como requisito para realizar la entrega de la obra. El contenido mínimo del documento esta descrito a continuación, debiendo en caso de no haberse realizado la actividad mencionada incluir la separación en la carpeta del proyecto indicando que el punto no corresponde.

- Documentos
- Índice
- Carta de adjudicación de la empresa
- Fotocopia de certificación presupuestaria.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 29 de 58

- Fotocopia de Contrato administrativo.
 - Instrucción de inicio por parte de la Unidad Solicitante
 - Memorándum de nombramiento de fiscal y supervisor de obra.
 - Libro de órdenes.
 - Orden de trabajo, si corresponde (Fotocopia).
 - Orden de cambio, si corresponde (Fotocopia).
 - Contrato modificatorio, si corresponde (Fotocopia).
 - Memorándum designación de comisión de recepción.
 - Acta de entrega provisional.
 - Acta de entrega definitiva.
 - Garantía, Pólizas, Seguros de la obra.
 - Planilla de pagos.
 - Descargo de materiales utilizados.
 - Formulario (F-OM-009-2011).
 - Comprobantes de salida de materiales entregados (si corresponde).
 - Informe de supervisión de material utilizado en el proyecto (si corresponde).
 - Planos Ge referenciados de la ubicación de las cámaras y válvulas.
 - Planos en formato KMZ.
 - Informe de seguridad industrial, medio ambiente y salud ocupacional.
 - Formularios de inspección
 - Reporte de fotografías del antes y después del lugar donde se realizó el mantenimiento de las cámaras y válvulas.
- LA INFORMACIÓN PREVIAMENTE MOSTRADA ES ENUNCIATIVA Y NO LIMITATIVA, SI EL FISCAL O SUPERVISOR DE YPFB REQUIERE SE PUEDE REALIZAR MODIFICACIONES DE ACUERDO A LO QUE SE VEA CONVENIENTE.

7.4. MEDICION Y FORMA DE PAGO

El ítem DATA BOOK será medido en GLOBAL por el total del documento presentado en conformidad del supervisor de obra de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de este ítem y su verificación. En procura de la correcta ejecución del ítem, el CONTRATISTA deberá proveer al supervisor, fiscal y comisión de recepción todos los medios necesarios para comprobar que los documentos condicen con la realidad.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 30 de 58

ANEXO 2 **ESPECIFICACIONES** **TÉCNICAS** **“OBRAS CIVILES**

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 31 de 58

Nº1 .MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

1. MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y PERSONAL

1.1. DEFINICIÓN Este ítem comprende la movilización, desmovilización de equipos, material, herramientas y personal necesario para la ejecución de cada uno de los ítems que comprende el Servicio.

El contratista deberá realizar los siguientes trabajos: transportar, descargar, proveer maquinaria, herramientas, materiales y personal necesario para la ejecución del Servicio.

1.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO Y PERSONAL

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

Todo el equipo y personal mínimo comprendido para el Servicio deberá ser puesto a disposición del Fiscal de Servicio durante toda la ejecución del Servicio.

1.3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

El Contratista deberá presentar al Fiscal de Servicio un plan de movilización y desmovilización que contemple las siguientes actividades:

- Lista de personal
- Cronograma de trabajo
- Medio de transporte

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 Fiscal de Servicio. No se conocerán costos de movilización y desmovilización adicionales, ni costos de equipos personal en Stand By, puesto que los mismos son incluidos dentro de los gastos generales que forman parte de los costos indirectos.

1.4. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido de forma Global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por la movilización de personal, materiales, mano de obra, herramientas, equipos y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del Servicio, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo del 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

Nº2.EXCAVACION DE ZANJAS PARA JABALINAS

2. EXCAVACION DE ZANJAS PARA JABALINAS

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la excavación de zanja en terreno semi-duro entibado y apuntalado, con el fin de realizar el aterramiento de las jabalinas de cobre de 3 metros por 0.5 metros para la conexión del sistema de aterramiento a los Rectificadores. Actividad a ser realizada de acuerdo a procedimiento aprobado por la supervisión, este ítem también comprende cualquier desbroce superficial de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar durante el Servicio.

2.1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

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

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 32 de 58

Los trabajos de excavación de zanja serán ejecutados siempre y cuando su inicio sea aprobado por el fiscal de Servicio. La profundidad será de 3.50 metros por 0.5 metros. 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 del Servicio, además que se tomaran medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc., en caso de daño a los mismos, el contratista se hará responsable y a su costo 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 Servicio y el afectado.

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.

La empresa adjudicada realizara los entubamientos 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 riesgo la seguridad del personal, estructural 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 40 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 Fiscal de Servicio con 48 Horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objeto de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

2.2. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA CON TIERRA TRATADA

El contratista deberá encargarse de tener un óptimo tratamiento de suelo, en consecuencia garantizar los 5 Ohms de resistencia de tierra del sistema, para lo cual deberá usar aditivos como el Thor Gel y Bentonita que son compuestos que ayudan a mantener la humedad en el sistema y garantizar el mismo 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 Fiscal de Servicio aprobará por escrito el equipo empleado y en ambos casos se exigirá el cumplimiento de la densidad de compactación especificada.

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.

Nº3. EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONDUCTORES

3. EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONDUCTORES

Este ítem comprende 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 70 mm² de cobre para la conducción y para la conexión del sistema de aterramiento a los Rectificadores.

3.1. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 33 de 58

Una vez realizado la inspección al terreno entre la empresa y el Fiscal de Servicio, se evaluará y/o aprobará cambios que puedan facilitar los trabajos del Servicio.

Los trabajos de excavación de zanja serán ejecutados siempre y cuando su inicio sea aprobado por el Fiscal de Servicio con el permiso de GAMEA. 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 del Servicio, además que se tomarán medidas necesarias para evitar que sus trabajos interrumpan cualquier servicio existente como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, etc., en caso de daño a los mismos, la empresa se hará responsable y a su costo realizará 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 Servicio y el afectado.

Excavación de Suelo, para el tendido de cable de aterramiento la zanja tendrá las siguientes dimensiones, 40 cm de ancho, 60 cm de profundidad con un ramal cada lado de 5 o 3 metros de distancia.

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.

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

Todos los materiales provenientes de excavaciones deben ser colocados hacia un lado de la zanja dejando un espacio libre de 40 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 Fiscal de Servicio con 48 Horas de anticipación al inicio de cualquier excavación, con el objeto de verificar secciones y efectuar las mediciones pertinentes.

3.2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este ítem será medido de forma Global de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. Dicho precio será compensación total por la movilización de personal, materiales, mano de obra, herramientas, equipos y otros gastos que sean necesarios para una correcta ejecución del Servicio, debiendo dejar al menos un porcentaje mínimo del 20% para los trabajos de desmovilización a ser pagados en la planilla de cierre.

Nº4. PROVISION E INSTALACION DE CAMARA DE INSPECCION (CAJA DE REGISTRO)

4. PROVISION E INSTALACION DE CAMARA DE INSPECCION (CAJA DE REGISTRO)

La empresa deberá realizar la provisión e instalación de la cámara de inspección del aterramiento por cada Rectificador indicado en el presente proceso. Siendo este 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 deberán estar sujetos a la aprobación del supervisor, antes de su instalación.

4.1 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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 Fiscal de Servicio.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 34 de 58

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.

4.2. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La instalación de cámaras de inspección estará contempladas en el ITEM DE CAMBIO DE SEÑALIZACION DE JABALINAS DEL RECTIFICADOR,

N.- 5 .SEÑALIZACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

5. SEÑALIZACION DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Este Ítem comprende, todos los trabajos necesarios para la instalación de cinta de señalización de los conductos de aterramientos, plaquetas de señalización de dirección de conducto de aterramiento y señalización de sistema de puesta a tierra en acrílico, que deben de estar localizados en sectores donde el Fiscal de Servicio indique, (todo el material que el Fiscal de Servicio vea pertinente para una adecuada señalización del Servicio, deberá ser proporcionado por la empresa).

5.1 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se realizara la excavación y posterior colocado de la señalización placa de aluminio con la identificación de aterramiento el cual estará ubicado el cada una de las jabalinas. La fijación de la señalización se realizara mediante concreto de 20 por 20 centímetros

5.2 MEDICION Y FORMA DE PAGO

El colocado de la señalización será incluido en el ITEM DE CAMBIO DE SEÑALIZACION DE JABALINA DEL RECTIFICADOR, medido en forma Global, considerando la aprobación del Fiscal de Servicio.

Nº6. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBRO

6. LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS

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

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

6.1 PROCEDEMINETO PARA LA EJECUCION

Los trabajos de limpieza y retiro de escombros serán ejecutados una vez concluida cada una de las actividades del Servicio, 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 Fiscal de Servicio.

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 Fiscal de Servicio constatare que no haya residuos remanentes de los servicios realizados, que puedan causar efectos nocivos en los habitantes en el sitio.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 35 de 58

6.2 MEDICION FORMA DE PAGO

El ítem de Limpieza y retiro de escombros será medido en forma global, ya que queda plenamente establecido que el Servicio al ser entregado, 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 PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 36 de 58

ANEXO 3

GRÁFICOS

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 37 de 58

MODELO DE RECTIFICADORES LA PAZ – EL ALTO

RECTIFICADOR FRANZ TAMAYO



RECTIFICADOR APACHETA



RECTIFICADOR COMUNIDAD MAMANI



RECTIFICADOR VILLA INGENIO



RECTIFICADOR ADUANA

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 38 de 58

	
---	--

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 39 de 58

ANEXO 4

VALIDACIONES

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 40 de 58

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 contratado está obligado a emitir factura a momento del pago.

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 150 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 150 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 Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos / YPFB, con las características expresas de renovable, irrevocable y de ejecución a primer requerimiento con vigencia de 150 días calendario computables a partir de

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 41 de 58

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 de al menos 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 de al menos 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 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 de al menos 7% del valor total del contrato.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 42 de 58

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 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.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 43 de 58

- **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 -V.3

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 anexo o acápite de Garantías Financieras. En caso de <i>Póliza de caución a Primer requerimiento para Entidades Públicas</i> , se deberá remitir todos los anexos vinculados.
OBJETO DE LA GARANTÍA ("Para Garantizar:")	Debe consignar correctamente y de manera explícita, <u>textual</u> y <u>completa</u> : • Objeto a garantizar ("Garantía según el objeto")¹ conforme lo requerido en el anexo o acápite de Garantías Financieras. • Nombre (Objeto de la Contratación) y/o código del proceso de contratación, conforme al registrado en la página web: <i>http://contrataciones.ypfb.gob.bo/contrataciones/publicacion</i>
NOMBRE, RAZÓN SOCIAL O DENOMINACIÓN DEL ORDENANTE	Debe consignar el nombre y tipo societario <u>conforme</u> se encuentre inscrito en el Registro (informático o documental) FUNDEMPRESA -o equivalente en el país de origen-. Para <u>Asociaciones Accidentales</u> , podrá figurar el nombre de la Asociación Accidental o de una de las empresas que conforman la misma, concordante con su respectivo Registro FUNDEMPRESA. Para <u>Empresas Unipersonales</u> , alternativamente podrá figurar el nombre del Contribuyente (NIT).
NOMBRE DEL BENEFICIARIO	Debe consignar: • YACIMIENTOS PETROLIFEROS FISCALES BOLIVIANOS; YPFB; o <i>ambos</i>.
MONTO GARANTIZADO Y MONEDA	Debe consignar el valor/importe/monto correctamente calculado conforme el anexo o acápite de Garantías Financieras, la <i>"Garantía según el objeto"</i> y la moneda del proceso de contratación requerido en el DBC o DCD.

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.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 44 de 58

	Para adjudicación por ITEMS, LOTES, TRAMOS, PAQUETES, VOLÚMENES O ETAPAS, el “ <i>monto máximo de la contratación</i> ” corresponderá al registrado en el acápite “ <i>Precio Referencial</i> ” del DBC o DCD.
VIGENCIA	Debe consignar una vigencia <u>igual o mayor</u> a la requerida en el Anexo o acápite de Garantías Financieras, • <u>Para la Garantía de Seriedad de Propuesta:</u> mínimamente 150 días computables a partir de la “<i>Fecha de presentación de propuestas</i>”, establecida en el Cronograma de Plazos del DBC. • <u>Para Garantía de Cumplimiento de Contrato y otras garantías (DS 29506 y DS 181):</u> según lo requerido, computables a partir de la <u>fecha de emisión del instrumento financiero</u>, debiendo exceder en sesenta (60) días calendario al plazo de entrega del objeto de la contratación. Vigencia de la Gtia. = fecha de emisión + Plazo de entrega + 60 días
CLÁUSULAS O CONDICIONES	Debe incluir las cláusulas de: • Renovable, irrevocable y de <u>ejecución inmediata</u> o <u>ejecución a primer requerimiento</u> según corresponda al Instrumento Financiero requerido.

NOTA: EL INCUMPLIMIENTO DE LOS PARAMETROS ESTABLECIDOS PRECEDENTEMENTE, POR PARTE DEL PROPONENTE O ADJUDICADO, NO DARÁ LUGAR A SUBSANACION ALGUNA.

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.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 45 de 58

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.

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

4 SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL SYSO

Se indica lo siguiente:

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

La empresa contratista de la actividad/obra/proyecto/servicio, adquisición y/o provisión de bienes y servicios 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.

La empresa contratista deberá garantizar el cumplimiento de los requisitos y estándares de Seguridad descritos en el **Anexo 1: “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).

ASPECTOS GENERALES:

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

- Análisis preliminar de peligros y riesgos (asociados a la actividad), tiempo, magnitud del proyecto, número de trabajadores y numero de frentes de trabajo.
- 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).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 46 de 58

PERSONAL DE SMS:

La empresa contratista deberá contar mínimamente con el siguiente personal de SMS (Monitor/Supervisor/Coordinador de SMS), en base a los siguientes criterios:

Proyectos de Red Primaria/City Gates:

- ✓ 1 Supervisor ó Coordinador SySO
- ✓ 1 Monitor de SySO: por cada frente de trabajo (de acuerdo al análisis de Riesgos de las actividades a desarrollarse en el proyecto)

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

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

Curriculum Vitae de Personal SMS: (Monitor/Supervisor/Coordinador), asignado al proyecto (adjuntar los respaldos correspondientes para evaluación y aprobación de YPFB).

Perfil de Cargos: La educación, formación y experiencia del personal debe ser adecuada y coherente para gestionar y controlar los riesgos identificados en las actividades de la obra/proyecto/servicio. Debe mínimamente contemplar lo siguiente:

a) Supervisor o Coordinador de SMS

Nivel	Requisitos
Educación	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería
Formación OBLIGATORIA (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Sistemas de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001). Protección y prevención de incendios. Primeros Auxilios Básicos. Manejo Defensivo.
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
Experiencia	Experiencia general de 4 años y experiencia específica de 3 años en cargos similares en proyectos de gas y petróleo, construcción, y/o rubro industrial. Experiencia específica: - Manejo y/o supervisión de personal - Gestión de indicadores de SySO

b) Monitor de SMS:

Nivel	Requisitos
Educación	Profesional a nivel licenciatura en ingeniería o Técnico del área Industrial (mecánico, eléctrico, SMS o similares)

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE	Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Hoja: 47 de 58

Formación OBLIGATORIA (Cursos, seminarios, talleres, etc.)	Sistemas de Gestión de Seguridad, salud ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001). Protección y prevención de incendios. Primeros Auxilios Básicos. Manejo Defensivo.
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
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: - Auditoría e inspección de actos y/o condiciones inseguras - Gestión de Equipos de protección personal (EPP) - Gestión de Permisos de trabajo - Conocimiento básico de sistemas de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente (OHSAS 18001 - ISO 14001)

POSTERIOR A LA ADJUDICACION: 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 SMSG de YPFB:

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 estricto cumplimiento a la legislación laboral, social y otras aplicables al presente proyecto/obra/servicio, 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).

2. **Presentación del sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional** (En caso de poseer 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/servicio).
3. **Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional:** debe contener al menos los siguientes puntos:
 - a) Política de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional
 - b) Programas y políticas de control de alcohol y drogas
 - c) Programa de gestión vehicular (cronograma de mantenimiento de vehículos)
 - d) Programas de medidas preventivas en seguridad y salud ocupacional
 - e) Plan de respuesta ante emergencias (especifico del proyecto).
 - f) Plan de evacuación Médica (MEDEVAC)
 - g) Plan de rescate
 - h) Sistemas de permisos de trabajo
 - i) Sistemas de reporte de accidentes e incidentes.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha: 15/07/2019 Hoja: 48 de 58

- j) Sistemas de reporte de SMS (Semanal/Mensual).
- k) 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).
- l) Lista de procedimientos específicos de SMS (permisos de trabajo, reporte de accidentes, incidentes e informes del proyecto).
- 4. **Nómina de personal** (nombre y Cédula de Identificación) con los respaldos correspondientes de “dotación de ropa de trabajo y EPP”.
- 5. **Contrato del personal (Bajo la modalidad que corresponda)**
- 6. **Seguro médico (cuando aplique). Caso contrario debe contar necesariamente con una póliza de Seguro contra accidentes – grupal o individual**
- 7. **Seguro Obligatorio contra Accidentes de Tránsito – SOAT. (cuando aplique)**
- 8. **Copia de póliza contra accidentes personales** (que cubre gastos médicos, invalidez parcial permanente, invalidez total permanente y muerte) **(cuando aplique)**
- 9. **Check list** de vehículos livianos y pesados. **(cuando aplique)**
- 10. **Capacitaciones básicas de SMS:** Primeros Auxilios, Manejo de Extintores, Plan de Emergencia, uso de EPP y otros aplicables)

Aplica a todo el personal inmerso en la actividad/obra/proyecto/servicio.

(Personal propio, y sub contratistas).

- 11. **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 estar a disposición de todos los trabajadores.

NOTA 1: Los presentes requisitos son aplicables de acuerdo a la dinámica de la actividad/obra/proyecto/servicio y/o adquisición de bienes y servicios.

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

REQUISITOS MINIMOS: Para el ingreso a la actividad/obra/proyecto/servicio

- Inducción de SMS (A cargo de YPFB - Unidad Operativa)
- Inducción de SMS (A realizarse “in situ” – A cargo de la empresa Contratista).
- Uso obligatorio de ropa de trabajo (overol, ropa de dos piezas manga larga y otros que sean necesarios o aplicables)
- 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).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 49 de 58

- 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.).

Documentación que debe estar en la actividad/obra/proyecto/servicio:

- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional (Específico)
- Plan de Emergencias/Contingencias
- Procedimientos de trabajo para las actividades a realizar.
- Nómina del personal, con copia de su póliza de seguro contra accidentes
- Permiso de trabajo, AST – Identificación de peligros y riesgos

Documentación para Data Book:

- Plan específico de Seguridad y Salud Ocupacional
- Procedimientos de las actividades
- Nómina de todo el personal (con los respaldos establecidos por YPFB)
- Informes de SMS
- Reporte de accidentes/incidentes y Acciones correctivas (lecciones aprendidas)
- Reporte Mensual de Indicadores SYSO (firmado por los responsables)

(El formato será remitido por el área de SMS de YPFB)

- Registro de capacitaciones
12. De acuerdo a las características y dinámica de cada proyecto podrá establecerse una reunión inicial y posterior a ello reuniones de consulta con el área de SMS de YPFB.
 13. 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 requisitos SMS para garantizar la correcta ejecución de la obra o proyecto, en el marco de cumplimiento de la normativa legal vigente establecida en la LGT 1939, DL HSOB 16998, DS 1996 y otras disposiciones legales aplicables a la actividad comprendida en el contrato de la actividad/obra/proyecto/servicio.
 14. 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.
 15. 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 mediante el cumplimiento de la legislación vigente en materia de SySO y los aspectos normativos y regulatorios Corporativos de YPFB.

La subcontratación de Servicios deberá ser previamente aprobada por YPFB y la Empresa Subcontratada deberá cumplir con todos y cada uno de los requisitos de SySO establecidos por YPFB para el CONTRATISTA.

5 DISPOSICIONES AMBIENTALES

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 50 de 58

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 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.
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:

OBRAS CIVILES EN MANTENIMIENTO, VARIANTE Y PROFUNDIZACIONES DE RED PRIMARIA E INSTALACIONES DE SEÑALIZACION VERTICAL		
RESPALDO	FORMATO	PRESENTACION
1.- PLANILLA DE GENERACION DE RESIDUOS SÓLIDOS	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
2.- INFORME DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS RELACIONADO AL PUNTO ANTERIOR	FISICO/DIGITAL	FINAL
3.- PLANILLA DE CONSUMO DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
4.- PLANILLA DE CONSUMO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS	RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO	Fecha:15/07/2019 Hoja: 51 de 58

5.- PLANILLAS DE INDUCCION Y CAPACITACION AL PERSONAL EN TEMAS DE SEGURIDAD, SALUD, AMBIENTE Y SOCIAL		FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
6.- INSTRUCTIVO DE HORARIOS DE TRABAJO		FISICO/DIGITAL	INICIAL
7.- PLANILLAS DE INSPECCION Y MANTENIMIENTO DE VEHICULOS Y EQUIPOS		FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
8.- REGISTRO DE EXTINTORES Y SU MANTENIMIENTO		FISICO/DIGITAL	MENSUAL/FINAL
9.- PLANILLA DE DOTACION 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
10.- INFORME DE LA SITUACIÓN AMBIENTAL FINAL DEL ÁREA INCLUYE REGISTRO FOTOGRÁFICO Y MEDIDAS DE RESTAURACIÓN		FISICO/DIGITAL	FINAL
Elabora y Presenta: Contratista	Verifica en obra: Supervisor DTRG	Revisa documentación: TSIMA-DTRG	Aprueba: Distrital de Redes de Gas

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 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:

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA OBRAS		RG-02-A-GCC
	MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CATÓDICA POR CORRIENTE		Fecha:15/07/2019
	IMPRESA, CIUDAD DE EL ALTO		Hoja: 52 de 58

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

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.

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
- 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.