



## GERENCIA DE EXPLORACIÓN

# PLIEGO TÉCNICO ESTUDIO GEOLÓGICO INTEGRADO ÁREA CAROHUAICHO 8C

### INDICE

A.	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.....	2
B.	CONDICIONES ADMINISTRATIVAS.....	11

## **A. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS**

### **1. GENERALIDADES Y ANTECEDENTES**

YPFB CHACO S.A. (YPFB CHACO) requiere realizar el PROYECTO “Estudio Geológico Integrado Carohuaicho 8C” que consiste básicamente en un programa de Relevamiento Geológico de Campo de seis (6) secciones de aproximadamente 150 km, levantamiento de una columna estratigráfica, muestreo y análisis de laboratorio, estudios de geología en gabinete, e integración de la información obtenida en el Área Carohuaicho 8C, más propiamente en el Sector Norte del lineamiento estructural Carohuaicho-Pirirenda.

El área de estudio está inmersa en la zona tradicional de hidrocarburos y tectónicamente localizada en la faja plegada y corrida del Subandino Sur de Bolivia.

El área de estudio cuenta con información geológica elaborada por YPFB y otras compañías, trabajos que muestran variación en lo referente a contactos de unidades formacionales y posicionamiento de fallas. De los trabajos anteriores realizados, sólo el trabajo efectuado por YPFB muestra un mapa geológico con información estructural, información que es insuficiente para los trabajos y estudios propuestos para el Área Carohuaicho 8C.

### **2. OBJETIVOS**

El objetivo principal de YPFB CHACO es reducir la incertidumbre geológica en el área de estudio mediante la integración de datos geológicos de superficie, información sísmica existente, datos de termocronología y palinología, lo cual permitirá la generación de un modelo geológico estructural confiable para la definición de prospectos en el área de estudio.

Se tiene programado realizar el PROYECTO en el área Carohuaicho 8C, para lo cual, requiere contratar los servicios de una empresa especializada para la ejecución de esta actividad.

### **3. DESCRIPCIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO**

El trabajo de Relevamiento Geológico contempla el mapeo de 6 secciones transversales a la estructura, con una longitud aproximada total de 150 Km.; además se requiere el levantamiento de una columna estratigráfica a detalle de aproximadamente 6000 metros, cuya ubicación en campo será definida una vez se determine la sección con mejor exposición de rocas.

Con este estudio se prevé recabar información cartográfica (reconocimiento de unidades formacionales y rasgos estructurales), como también la obtención de datos geométricos (rumbo y buzamiento) de las unidades aflorantes, identificación de discontinuidades y fallas, posibles niveles de despegues, todo con el propósito de reducir la incertidumbre geológica en el área de estudio.

Dentro de las actividades a realizar se tiene planificado la interpretación de (tres) 3 secciones sísmicas y el balanceo de cuatro (4) secciones estructurales con su respectiva restauración secuencial.

Paralelamente al mapeo de campo, se deberá muestrear y preservar rocas para su estudio respectivo. El análisis de las muestras de roca, que tendrán diferentes objetivos, permitirá conocer información muy valiosa relacionada al sistema petrolero en el área, tales como madurez de la roca madre generadora, tipo de materia orgánica, generación, migración y tipo de hidrocarburos generados.

Una parte del estudio de las muestras obtenidas en campo estará orientada a la datación de edades relativas y absolutas mediante la técnica de fisión nuclear en determinados minerales, y el análisis de tobas volcánicas. Con esta técnica se podrá construir una curva de variación de la temperatura con el tiempo, hecho que facilitará conocer los procesos de denudación y soterramiento, y con ello, establecer el tiempo de inicio de la evolución tectónica de las estructuras presentes en el área.

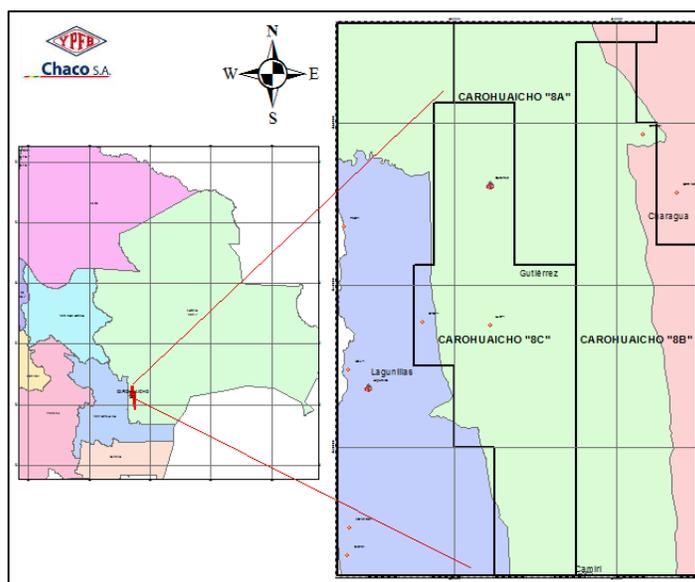
El trabajo final del PROYECTO consistirá en la generación de un informe geológico detallado del área de estudio.

YPFB CHACO, durante la ejecución del servicio y los resultados obtenidos de cada actividad, de considerar necesario, podrá solicitar la realización de ítems adicionales a los establecidos en el alcance del servicio, sin que esto signifique una variación en el precio unitario. [No entiendo.

#### 4. ÁREA DEL PROYECTO

El área del PROYECTO, se encuentra ubicada en el Subandino Sur de Bolivia, geográficamente se sitúa en la Provincia Cordillera del Departamento de Santa Cruz, en los municipios de Gutierrez y Lagunillas.

El PROYECTO en mención se encuentra enfocado en el Sector Norte del Área Carohuaicho 8C (Figura 1).



**Figura 1. Área del PROYECTO**

## 5. PROGRAMA DE TRABAJO

El contratista deberá considerar de toda su logística durante la etapa de CAMPO. Sin embargo, en caso de urgencia durante la ejecución del servicio, YPFB CHACO podrá dar soporte logístico en campo de acuerdo a disponibilidad.

YPFB CHACO ha programado tres (3) etapas específicas para el desarrollo de actividades del PROYECTO. El OFERENTE, en su propuesta técnica, deberá presentar un programa de trabajo para cada una de las etapas basado en lo que se describe a continuación.

YPFB CHACO durante la ejecución del servicio y los resultados obtenidos de cada actividad, de considerar necesario, podrá solicitar la realización de ítems adicionales a los establecidos en el alcance del servicio, sin que esto signifique una variación en el precio unitario.

### ➤ Trabajos Previos al ingreso a Campo

YPFB CHACO hará entrega de la información en GIS del área, el mismo que deberá ser complementado y actualizado por el contratista con la información obtenida en campo. La información será entregada por YPFB CHACO una vez se suscriba el contrato.

Adicionalmente en esta etapa el contratista deberá gestionar lo necesario para su ingreso a campo, siguiendo el cronograma de actividades y cumplimiento de los requisitos operativos, técnicos y de SSAS de YPFB CHACO.

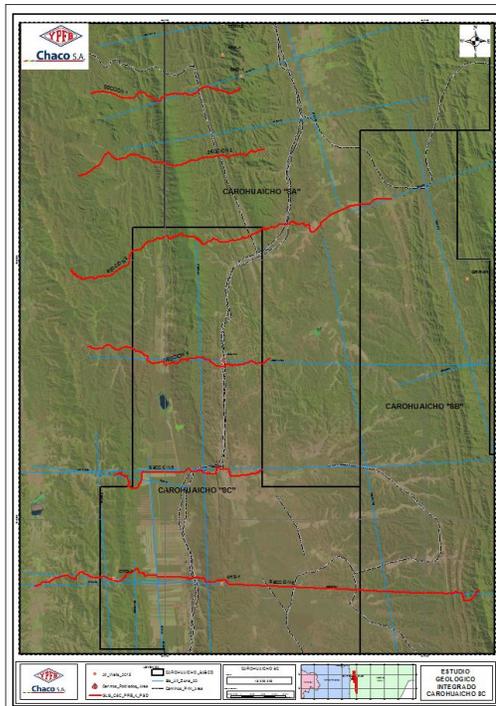
### ➤ Trabajos de Relevamiento Geológico de Campo

Para esta etapa, el OFERENTE deberá presentar en su propuesta técnica un Plan Operativo detallado basado en lo especificado en el presente pliego Técnico que describa mínimamente de manera enunciativa más no limitativa lo siguiente:

- Flujo de trabajo y cronograma.
- Plan de Movilización y transporte.
- Logística de campo.
- Metodología de muestreo.
- Equipos y materiales.
- Plan Medevac conforme requisitos de SSAS de YPFB CHACO.

Los trabajos que deberán realizarse en campo son los siguientes:

- Relevamiento Geológico estructural de seis (6) secciones (Figura 2).



SECCIONES	LONGITUD	X INICIO	Y INICIO	X FIN	Y FIN
SECCIÓN 1	15	445742.7187	7873304.332	434329.1265	7872836.348
SECCIÓN 2	19	447635.9326	7868537.552	433327.8702	7866461.588
SECCIÓN 3	35	432708.0801	7859219.627	457369.4344	7864671.183
SECCIÓN 4	19	434015.2147	7853277.399	448084.9471	7852429.722
SECCIÓN 5	18	436104.2407	7843300.864	447503.9376	7843842.722
SECCIÓN 6	44	429928.4502	7834859.269	464173.1342	7834517.351

**Figura 2.** Secciones Geológicas a Mapear.

- Relevamiento de una columna estratigráfica cuya ubicación será definida una vez que se determine la sección con mejor exposición de rocas.
- Muestreo de rocas de diferentes unidades litoestratigráficas con fines de realizar estudios de laboratorio.
- Generación de Mapa Geológico a escala 1:50.000 y columna estratigráfica a escala 1:1000.
- Entrega de informe de operaciones de campo.

El trabajo de campo es considerado como una fase importante del PROYECTO, para lo cual se deberá poner énfasis en los siguientes aspectos:

- Obtención de datos geométricos (Rumbos y Buzamientos) de las capas con la mayor precisión posible.
- Cartografiar con la mayor aproximación los contactos formacionales.
- Definir los cierres estructurales en las cuatro direcciones de la estructura anticlinal.
- Descripción litológica de las unidades aflorantes, especialmente descripción de los elementos más importante que caracterice a cada unidad.
- Identificación y descripción de los rasgos estructurales más importantes (fallas, discordancias, etc.) observadas en campo.

El relevamiento de la columna estratigráfica tiene la siguiente finalidad:

- Definición de unidades formacionales y su correlación a nivel regional.
- Definición de tope y base de cada una de las formaciones.
- Reconocimiento de discordancias tectónicas existentes en el área.

- Determinación de espesores verdaderos de las unidades formacionales.

El OFERENTE deberá entregar a la conclusión de esta etapa, un Mapa Geológico a escala 1:50.000, columna estratigráfica a escala 1:1000 e informe de operaciones de campo.

El contratista deberá evaluar diariamente su avance en kilometraje e informar al representante de YPFB CHACO, de tal forma de no exceder el kilometraje establecido en el presente pliego.

YPFB CHACO tendrá en el área un campamento el cual podrá ser utilizado por el Contratista en caso de requerimiento, para lo cual deberá estar en comunicación con el representante de YPFB CHACO en campo.

### ➤ **Trabajos de Gabinete**

Para esta etapa, el OFERENTE deberá presentar en su propuesta técnica un Plan de trabajo detallado basado en lo especificado en el presente pliego Técnico que describa mínimamente de manera enunciativa más no limitativa lo siguiente:

- Flujo de trabajo y cronograma.
- Metodología de trabajo gabinete.
- Metodología de trabajo de laboratorio.
- Equipos, materiales y Software.
- Personal asignado.

Los trabajos que deberán realizarse en esta etapa son los siguientes:

- GIS final.
- Construcción de cuatro (4) secciones balanceadas a confirmar durante la ejecución del servicio.
- Interpretación en tiempo y en profundidad de 3 líneas sísmicas.
- Construcción de mapas estructurales referida a los topes de las formaciones de interés.
- Análisis de laboratorio según requerimiento de YPFB CHACO. A continuación se describen los diferentes análisis que podrían ser solicitados:
  - Análisis Palinológico.
  - Análisis Geoquímico (Contenido Orgánico Total)
  - Análisis Geoquímico (Vitrinita-Ro)
  - Análisis AFTA en Apatita
  - Análisis AFTA en Circón
  - Análisis Helio en Apatitas
  - Análisis Helio en Circón
  - Análisis de Tobas Volcánicas
- Integración de toda la información generada.
- Elaboración y entrega del informe final del PROYECTO que debe incluir los resultados de todos los estudios inherentes al trabajo de campo y gabinete.

YPFB CHACO hará la entrega de toda la información necesaria al contratista para la ejecución del PROYECTO (Pozos, Líneas 2D, GIS preliminar, etc.), debiendo el contratista enviar a YPFB CHACO toda la información generada a partir de estos datos iniciales, considerándose toda la información concebida como propiedad de YPFB CHACO.

## 6. PERSONAL

La Propuesta deberá incluir en este acápite lo siguiente:

### a) Organigrama del PROYECTO:

- **Supervisor del PROYECTO:** Profesional Universitario titulado en Geología o afines, con una experiencia mínima de 10 años en trabajos ejecutados en relevamientos geológicos de superficie y que cuente con conocimientos en interpretación sísmica, análisis del Sistema Petrolero y evaluación de prospectos en ambiente tectónico compresivo de faja plegada y corrida.
- **Geólogo Estructural:** Profesional Universitario titulado en Geología o afines, con experiencia mínima de 10 años y con mínimo de tres (3) proyectos en ambientes tectónicos compresivos de faja plegada y corrida.
- **Geólogo en Estratigrafía/Sedimentología:** Profesional Universitario titulado en Geología o afines, con experiencia mínima de 10 años y con mínimo de tres (3) proyectos en ambientes tectónicos compresivos de faja plegada y corrida.
- **Interprete sísmico:** Profesional Universitario titulado en Geofísica, Geología o afines, con experiencia mínima de 10 años en interpretación sísmica y con mínimo de tres proyectos en ambiente tectónico compresivo de faja plegada y corrida.
- **Geólogos de Campo:** Se requiere tres (3) Geólogos Senior de campo, o uno por cuadrilla de acuerdo a la logística de campo del Contratista, con experiencia mínima de cinco (5) años en trabajos de relevamiento geológico en ambientes tectónicos compresivos de faja plegada y corrida.

b) **Lista del personal:** especificando los nombres de los profesionales propuestos para cada posición, según formato de la tabla No. 3.

PERSONAL					
NOMBRE	PROFESION	CARGO ACTUAL	AÑOS DE EXPERIENCIA CARGO ACTUAL	PROYECTOS REALIZADOS	PERIODO PROYECTO

**Tabla 3.** Tabla a llenar por el OFERENTE

- c) **Matriz de responsabilidades:** El OFERENTE debe indicar la responsabilidad de cada uno de sus profesionales mencionados en el inciso b (lista del personal).
- d) El OFERENTE debe incluir bajo este numeral las hojas de vida del personal y documentos de respaldo (títulos/certificados) que acrediten su especialidad y experiencia.

El OFERENTE deberá presentar en su propuesta, el personal necesario por Cuadrilla para el cumplimiento del servicio requerido. YPFB CHACO dará soporte en la gestión de contacto de personal local del área de influencia del proyecto que pudiera colaborar a las cuadrillas de Geología.

**Personal por Cuadrilla Propuesto por YPFB CHACO:**

<b>MANO DE OBRA ESPECIALIZADA</b>			
<i>Personal</i>	<i>Disciplina</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Categoría</i>
Geólogo	Geología de Campo	1	Sénior
Geólogo (Opcional)	Geología de Campo	1	Junior (opcional)
<b>MANO DE OBRA NO ESPECIALIZADA</b>			
<i>Personal</i>	<i>Cantidad</i>		
Ayudantes	2		
Cocinero/Chofer	1		
Paramédico	1		

**Tabla 4.** Personal por Cuadrilla

Todo el personal asignado al PROYECTO deberá cumplir con los requerimientos establecidos del Sistema de Gestión de Contratistas de YPFB CHACO, para tal efecto, el contratista a su propio costo deberá prever las gestiones que signifiquen en obtención de visas de trabajo (Objeto Determinado), seguros vida, médico y accidentes personales, vacunas y otros.

Asimismo, el contratista deberá proveer al personal temporal contratado en las comunidades, dos dotaciones de equipo de protección personal (EPP).

El contratista deberá dar estricto cumplimiento de estos requerimientos.

**7. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA**

El OFERENTE deberá presentar en su propuesta técnica el listado de al menos un (1) proyecto en los últimos cinco (5) años, en:

- ✓ Relevamiento geológico y estratigráfico en faja plegada y corrida.
- ✓ Construcción de secciones balanceadas y Modelo cinemático.
- ✓ Muestreo y análisis geo-termocronológico.

Los trabajos ejecutados por el OFERENTE deberán ser llenados en el formato adjunto de la Tabla 5.

EMPRESA			
NOMBRE PROYECTO	EMPRESA OPERADORA	AÑO DE EJECUCIÓN	NOMBRE Y TELF DE CONTACTO

**Tabla 5.** Tabla a llenar por EL OFERENTE

## 8. REPORTES

El OFERENTE deberá presentar en su oferta técnica una carta compromiso de cumplimiento para el flujo de comunicación durante la ejecución de los servicios oral y escrita, la cual será en idioma español.

Durante el tiempo que demande la etapa de campo, el contratista se comunicará diariamente vía telefónica con el personal designado por YPFB CHACO al PROYECTO. La comunicación deberá incluir información referida a:

- Avance efectivo del PROYECTO (%)
- Avance del cronograma
- Aspectos de Seguridad, Salud, Medio Ambiente y Relacionamento Comunitario.
- Otros.

De igual forma diariamente se deberá enviar un reporte de avance en formato Word o Excel, e informar al representante de YPFB CHACO en campo de la logística a seguir.

Durante la etapa de Trabajos de Gabinete el contratista deberá enviar un resumen ejecutivo mensual del avance al personal designado por YPFB CHACO al PROYECTO, el mismo que deberá contener información del estado de los trabajos en curso como ser: estado y avance de la construcción del mapa geológico, estado y avance porcentual de la elaboración de la columna estratigráfica, estado y avance de análisis de muestras de laboratorios, estado y avance de la construcción de secciones geológicas estructurales, estado y avance de la interpretación sísmica, y otros requerimientos que YPFB CHACO considere conveniente.

## 9. TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS Y SUPERVISIÓN

Durante la etapa de trabajos de Relevamiento Geológico de campo, YPFB CHACO podrá designar dos geólogos para su capacitación por parte del contratista y cuya logística deberá ser asumida por el contratista.

Durante la etapa de trabajos de Gabinete, YPFB CHACO podrá designar personal propio para participar en todos los trabajos que involucren esta etapa. Si la base del contratista fuese distinta a la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, los costos de transporte, alimentación y pernocte serán cubiertos por YPFB CHACO.

El contratista deberá disponer y facilitar al personal de YPFB CHACO designado, una estación de trabajo con los todos los módulos aplicables para la ejecución del trabajo.

YPFB CHACO podrá solicitar por cuenta propia la presencia del contratista a su oficina en Santa Cruz de la Sierra. Si la base del contratista fuese distinta a la Ciudad de Santa Cruz de la Sierra, los costos razonables de transporte, alimentación y pernocte serán cubiertos por YPFB CHACO.

El contratista deberá realizar a la finalización del PROYECTO, un taller no mayor a dos (2) días para personal de YPFB CHACO.

#### **10. IDIOMA OFICIAL**

El flujo de comunicación de todo el personal del OFERENTE y del contratista, la presentación de propuestas, elaboración de reportes e informes, y las comunicaciones diarias durante las operaciones de campo y gabinete, serán únicamente en idioma español.

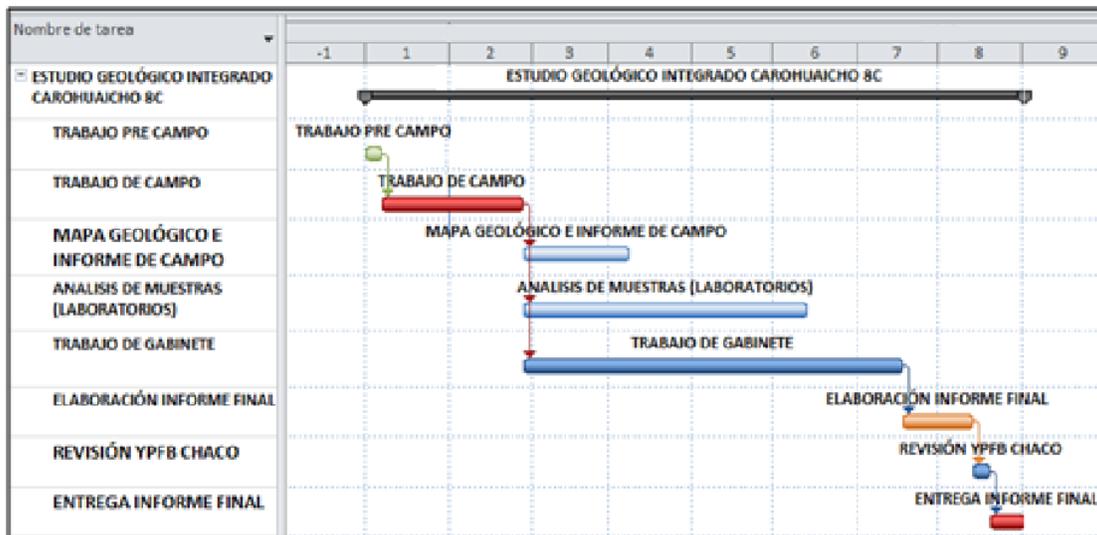
Para tal efecto, el OFERENTE deberá presentar en su propuesta técnica, una carta compromiso de cumplimiento para que el flujo de comunicación durante la ejecución de los servicios oral y escrito sea únicamente en idioma español.

## B. CONDICIONES ADMINISTRATIVAS

### 1. CRONOGRAMA Y FECHA TENTATIVA DE INICIO

YPFB CHACO tiene programada la fecha estimada de inicio del servicio en Marzo 2017 y se tiene prevista la ejecución del PROYECTO en aproximadamente ocho (8) meses o hasta la conclusión de los Servicios.

El OFERENTE, en su propuesta técnica deberá presentar una carta donde manifieste su disponibilidad inmediata para iniciar las actividades del PROYECTO desde la fecha estimada de inicio, y su adecuación al cronograma establecido por YPFB CHACO.



**Tabla 2.** Cronograma Tentativo de Trabajo.

El cronograma final del PROYECTO será el establecido por YPFB CHACO a la suscripción del contrato.

### 2. ENTREGA DEL INFORME FINAL

Finalizado el trabajo, el contratista presentará los documentos finales para su revisión respectiva. Concluida la etapa de revisión, se comunicará al contratista la conformidad o inconformidad de los documentos revisados. El Informe Final deberá ser entregado a más tardar a los 15 días de aviso de conformidad por parte de YPFB CHACO, y deberá contener la siguiente información:

- Informe Geológico Final que contenga la siguiente información mínima, citada de manera enunciativa, mas no limitativa:
  - GIS final con la información disponible y obtenida durante el relevamiento del área en sistema de coordenadas PSAD 56 y WGS-84.
  - Mapa Geológico actualizado escala 1:50.000.

- Columna Estratigráfica a escala 1:1000.
- Interpretación en tiempo y profundidad de 3 líneas sísmicas
- Construcción de 4 secciones balanceadas y restauración secuencial
- Construcción de mapas estructurales de las formaciones de interés.
- Resultados de los Análisis de muestras de laboratorio.
- Los cortes y mapas estructurales deberán ser entregados en formato Move, txt y Petrel.

El contratista deberá entregar tres (3) ejemplares originales del Informe Final en medio físico y en formato digital firmado editable.

### **3. ADECUACIÓN A CONDICIONES TÉCNICAS, LEGALES Y ADMINISTRATIVAS**

El OFERENTE deberá enviar por escrito su conformidad y aceptación a las tres etapas de trabajo, vale decir entrega del Informe Final de acuerdo a Pliego Técnico, cronograma de actividades y su Adecuación a las condiciones legales y administrativas de YPFB CHACO.

### **4. FORMA DE PAGO Y FACTURACIÓN**

El contratista deberá presentar una pre-factura adjuntando la Certificación de Servicios, formato a proveer por parte de YPFB CHACO, con todos los respaldos y otros soportes que se consideren necesarios y exigidos por YPFB CHACO. Una vez aprobada la pre-factura por YPFB CHACO, se solicitará al contratista la factura final correspondiente, con sus respectivos respaldos en tres copias en físico debidamente firmadas.

El pago de esta factura será a 30 días de presentada la misma, la cual debe considerar todos los impuestos de Ley de acuerdo a la normativa vigente en el Estado Plurinacional de Bolivia.

Los pagos se realizarán por actividad concluida, según planilla de cotización.

### **5. MULTAS Y PENALIDADES**

Puesto que el tiempo programado es muy importante para la ejecución de los trabajos, se contempla la aplicación sanciones por tiempo de retraso atribuibles all contratista:

- Un retraso mayor a cinco días para el inicio de la Etapa de Campo definida en el Pliego Técnico, desde la fecha indicada por YPFB Chaco S.A. respecto a la fecha indicada en el cronograma, tendrá una penalidad del 0.5% por día de demora hasta un 5%, sobre el total de la facturación de dicha etapa.
- Por día de retraso en la entrega del Mapa Geológico, columna estratigráfica e informe de campo del PROYECTO como se defien en el pliego técnico respecto la fecha indicada en el cronograma, se aplicará una penalidad del 0.5% hasta un 20%, sobre el total de la facturación de la Etapa de Campo.

- Por día de retraso en la entrega de los Análisis de Muestras (Laboratorios) respecto a la fecha indicada en el cronograma, se aplicará una penalidad del 0.5% hasta un 20%, sobre el total de la facturación de los ítems de la Actividad de Análisis de Muestras como se define en el pliego técnico.
  - Por día de retraso en la entrega del Informe Final respecto a la fecha indicada en el cronograma, se aplicará una penalidad del 0.5% hasta un 20%, sobre el total de la facturación de la Etapa de Gabinete como se define en el pliego técnico.
- En caso de que la penalidad llegue al 20%, sobre el total de su facturación en alguna de las etapas, YPFB CHACO podrá rescindir el contrato.

## 6. NOTIFICACIONES

Toda información o documentación que se genere durante la ejecución del Servicio, deberá ser dirigida a:

**AVISOS A:** Empresa Petrolera YPFB CHACO S.A.

**DIRECCIÓN:** Centro Empresarial Equipetrol  
Av. San Martín No. 1700, Piso 6  
Santa Cruz de la Sierra – Bolivia

**ATENCIÓN:** **Adolfo Rosales Rodríguez**  
Gerencia de Exploración

**TELEFONO:** (591 3) 366 3475

**CELULAR:** (591) 72151112

**FAX:** (591 3) 366 3450

**E-MAIL:** [adolfo.rosales@ypfbchaco.com.bo](mailto:adolfo.rosales@ypfbchaco.com.bo)