




**PROYECTO:**

**TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS  
POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI**


**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL  
SERVICIO DE:**

**INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE  
PARA EL PROYECTO  
TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR  
OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI**


	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 1 de 27

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>DEFINICIONES</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS</b>	<b>7</b>
5.1	VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA	7
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN	7
<b>6.</b>	<b>ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A.</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO</b>	<b>8</b>
7.1	REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA B&D	9
7.1.1	Estación de Control Campero	9
7.1.2	Estación Sica Sica	9
7.1.3	Villa Esteban Arce	10
7.1.4	Manifold de Cohani	11
7.1.5	Estación Oruro	11
7.1.6	Trabajos en el Ducto	12
7.2	ESTUDIOS Y ENSAYOS REQUERIDOS	12
7.2.1	Análisis de Riesgo de Procesos (What IF)	13
7.2.2	Geodesia	13
7.2.3	Topografía	13
7.2.4	Estudios de Resistividad de suelos	13
7.2.5	Ensayos SPT	14
7.2.6	Medición de espesores	14
7.3	DOCUMENTOS ENTREGABLES MÍNIMOS	14
7.4	FORMA DE PAGO	16
<b>8.</b>	<b>PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO</b>	<b>17</b>
<b>9.</b>	<b>REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO</b>	<b>17</b>
9.1	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE	17
9.2	EXPERIENCIA DEL PERSONAL ASIGNADO	18
9.2.1	Gerente de Proyecto	18
9.2.2	Coordinador de Ingeniería	18
9.2.3	Especialista en Procesos	19
9.2.4	Especialista Mecánico	19
9.2.5	Especialista Civil	19
9.2.6	Especialista Eléctrico, Instrumentación y Control	20
9.2.7	Líder o Especialista en análisis riesgo de procesos	20
9.2.8	Encargado de Control de Calidad/SGI (Especialista)	20

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 2 de 27

<b>10. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA</b>	<b>21</b>
a) EXPERIENCIA DE LA EMPRESA	21
b) DECLARACIÓN DE CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO	21
c) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO	21
d) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Y PLAZO DE ENTREGA	21
e) ORGANIGRAMA	21
<b>11. PROPUESTA ECONÓMICA</b>	<b>21</b>
<b>12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA</b>	<b>22</b>
<b>13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA</b>	<b>22</b>
a) PLAN DE EJECUCIÓN	22
b) PLAN DE SALUD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL	23
c) PLAN DE CALIDAD	23
<b>14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>	<b>24</b>
<b>15. NORMAS APLICABLES</b>	<b>24</b>
<b>16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES</b>	<b>26</b>

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 3 de 27

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

Con el objetivo de optimizar los costos de transporte de Diésel Oíl (DO) para su importación a Bolivia y asegurar un suministro continuo y más eficiente, YPFB está desarrollando los proyectos necesarios para viabilizar el transporte de Diésel Oíl (DO), mediante el oleoducto existente OSSA-2, desde la Terminal Arica en la República de Chile hasta la Terminal Cochabamba en Bolivia.

Como parte de los proyectos mencionados, YPFB está ejecutando el proyecto “Transporte de Hidrocarburos Líquidos por Occidente Charaña – Cohani”. Para ello, YPFB TR requiere contratar el servicio de elaboración de la Ingeniería Básica y de Detalle (Ingeniería B&D), que permita construir e implementar las facilidades operativas necesarias para realizar el transporte de Diésel Oíl (de aquí en adelante DO) importado por occidente en el tramo Charaña – Cohani del OSSA-2, así como otras adecuaciones necesarias que serán detalladas en el desarrollo del presente documento.


## 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El servicio de “Ingeniería Básica y de Detalle para el Transporte de Hidrocarburos Líquidos por Occidente Charaña - Cohani”, se ubica entre la Población de Charaña y el Manifold de Cohani en el sistema de transporte OSSA-2, en el departamento de La Paz provincias Aroma y Pacajes, en el departamento de Oruro provincia Cercado. Las Locaciones de Obra y puntos de Interés sobre el DDV del OSSA-2, tienen referencia en Google Earth en el ANEXO E-1 Ubicación de Puntos de Interés. A continuación, se muestran los puntos de interés más relevantes.

**Figura 2.1.** Ubicación del Proyecto.



**Fuente:** Google Earth.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 4 de 27

### Estación Campero

Estación Campero se encuentra en el departamento de La Paz, en la provincia Pacajes en el municipio de Calacoto. Se encuentra a una altura de 3.885 msnm.

**Figura 2.** Estación Campero



**Fuente:** Google Earth.

Estación Campero se encuentra en la siguiente Ubicación. Latitud: -17.466430° y longitud de -68.940618°.

### Estación Sica Sica

Estación Sica Sica se encuentra en el departamento de La Paz, provincia Aroma, municipio de Sica Sica. Se encuentra a una altura de 3.918 msnm.


**Figura 3.** Estación Sica Sica



**Fuente:** Google Earth.

Estación Sica Sica Se encuentra en la siguiente ubicación. Latitud: -17.292235° y longitud: -67.803057°.

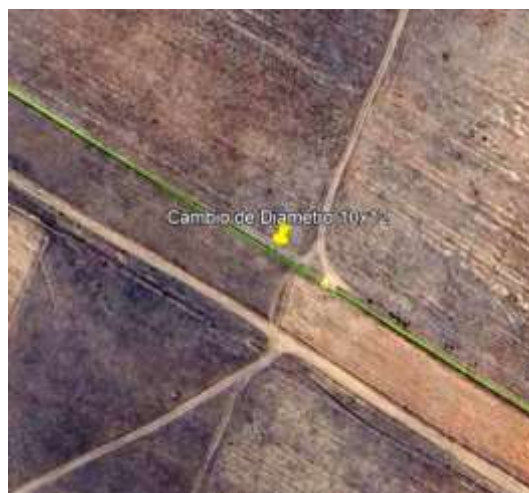


	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 5 de 27

#### Villa Esteban Arce

Manifold de Villa Esteban Arce se encuentra en el departamento de La Paz, provincia Aroma, municipio de Sica Sica. Se encuentra a una altura de 3.759 msnm.

**Figura 4.** Manifold Villa Esteban Arce



**Fuente:** Google Earth.

Manifold de Villa Esteban Arce se encuentra en la siguiente ubicación. Latitud: -17.428757° y longitud: -67.561915°.


#### Manifold Cohani

Manifold de Cohani se encuentra en el departamento de Oruro, provincia Cercado, municipio de Paria.

**Figura 5.** Manifold Cohani



**Fuente:** Google Earth.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 6 de 27

Manifold de Cohani se encuentra en la siguiente ubicación. Latitud: -17.664997° y longitud: -66.992629°. **Estación Oruro**

Estación Oruro se encuentra en el departamento de Oruro, provincia Cercado, municipio de Oruro.


**Figura 6.** Estación Oruro



Estación Oruro se encuentra en la siguiente ubicación. Latitud: -17.935493° y longitud: -67.114398°.

### 3. DEFINICIONES

- **Contratante:** YPFB TRANSPORTE S.A., es la parte que solicita los servicios de terceros para la ejecución de las tareas requeridas. Oficina ubicada en Santa Cruz – Bolivia, Av. Doble Vía La Guardia Km-7 1/2.
- **Contratista:** Es la parte que toma a su cargo el desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle.
- **Proponentes:** Son las empresas legalmente establecidas en el país, que, en conformidad con los Términos de Referencia y Administrativos de la presente invitación, participan del proceso de licitación para la ejecución del servicio.
- **Propuesta:** Documento que describe todas las condiciones técnicas y económicas que una o más empresas ofrecen para la provisión del servicio, incluyendo cantidades, precios, plazo de ejecución, etc.
- **GSSMA & RSE:** Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial.
- **Ingeniería B&D:** Ingeniería Básica y de Detalle.
- **ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- **OSSA-2:** Oleoducto San Cruz Arica – Tramo Cochabamba Arica.
- **YPFB:** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.
- **YPFB TR:** YPFB TRANSPORTE S.A.
- **THLI:** Transporte de Hidrocarburos Líquidos Importados
- **END:** Ensayos No Destructivos.
- **IGM:** Instituto Geográfico Militar.
- **BM:** Bench Mark (Punto de Control Topográfico).
- **SPT:** Ensayo de Penetración Estándar.
- **DDV:** Derecho de Vía.
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 7 de 27

- **Km:** Kilómetro.
- **BPD:** Barriles de petróleo por día.
- **BBL:** Barriles de petróleo.
- **DO:** Diésel Oil.
- **EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo.
- **CEL:** Condiciones especiales de Contratación.
- **ICM:** Invitación a Cotizar Menor.
- **MOP:** Maximum Operating Pressure (Presión Máxima de Operación).
- **LOCACIONES DE OBRA:** Se define como las estaciones y sitios donde se ejecutarán las obras: Estación Sica Sica, Estación Oruro, Estación Campero, Manifold Cohani y sector Villa Esteban Arce.

#### 4. OBJETIVO

El presente documento tiene por objetivo describir el alcance y los requisitos necesarios para la presentación de propuesta técnico-económica y ejecución del servicio de “INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA – COHANI”.

#### 5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

##### 5.1 VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA

**No se tiene previsto visita a los lugares del alcance del servicio**, sin embargo, para efectos de estimación de la logística y su inclusión en la oferta técnica y económica a realizar, debe tener conocimiento de los mismos, motivo por el cual, los Proponentes deben adjuntar el Formato F-2 “Declaración de conocimiento del lugar de la obra/servicio” en sus propuestas técnicas. Las empresas interesadas podrán realizar una visita al lugar por su cuenta, sin que ello conlleve responsabilidades de YPFB TR.


##### 5.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN

Se llevará a cabo una Reunión de Aclaración, cuyos detalles (modalidad presencial o virtual, día, hora, etc.) están incluidos en las Parte II – Condiciones Administrativas de la ICM. Durante esta reunión, las empresas interesadas podrán plantear sus consultas sobre el proceso de licitación, las cuales de manera posterior deben ser formalizadas por correo electrónico para que YPFB TR pueda responderlas mediante circular y/o enmienda, según corresponda.

La asistencia a la reunión de aclaración, **no es un requisito obligatorio** para participar del presente proceso de licitación, sin embargo, se recomienda asistir con el fin de esclarecer las dudas y/o consultas que pudieran emerger en el proceso de licitación.

Es importante destacar que las consultas realizadas durante la reunión de aclaración deben ser consideradas por los proponentes únicamente como información de carácter informativo y referencial. Para otorgarle valor legal a cualquier consulta, los proponentes deben realizarlas por escrito y dirigirlas al contacto autorizado para el proceso de licitación. La respuesta oficial a cada consulta se emitirá mediante una circular, con el fin de informar a todas las Empresas interesadas en la licitación.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 8 de 27

## 6. ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A.

Por la naturaleza del alcance del presente servicio, no corresponde la entrega de materiales ni equipos al Contratista por parte de YPFB TR.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

YPFB TR requiere utilizar el oleoducto OSSA-2 en sentido inverso de su operación inicial de diseño, para ello implementará Estaciones de bombeo (correspondiente a otro proyecto) que permitirán transportar el hidrocarburo desde la ciudad de Arica hasta Cochabamba, derivando en diferentes puntos como Sica Sica y Cohani. Dentro el alcance del proyecto, el Contratista deberá realizar una descripción de las adecuaciones necesarias para operar en reversa el oleoducto OSSA-2 en el tramo Charaña – Cohani y las pruebas hidrostáticas requeridas.


Para alcanzar este objetivo, el Contratista deberá desarrollar la Ingeniería B&D, asegurando que la operación en reversa del oleoducto OSSA-2 cumpla con la normativa ASME B31.4. Esto implica revisar el diseño actual del ducto, incluyendo materiales, dimensiones, condiciones operativas y otros requerimientos. Con toda la información disponible, el Contratista deberá realizar un análisis de riesgo para identificar posibles problemas de seguridad operativa durante la operación en reversa y desarrollar un plan detallado para la ejecución de los trabajos requeridos en el tramo Charaña -Cohani.

El Contratista deberá presentar los documentos y planos de la Ingeniería B&D organizados, conforme a la lista referencial de entregables de ingeniería B&D (ANEXO E-5 Lista Referencial de Entregables Mínimos). La aprobación de planos y documentos es un proceso crítico que debe asegurar la calidad y el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas. Todos los requerimientos aplicables para el desarrollo de la Ingeniería B&D (documentos y planos) en las áreas de topografía y geodesia se encuentran detallados en el instructivo “ITO.020. Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase” vigente (ANEXO E-2 Documentos SGI YPFB TR).

Es responsabilidad del Contratista cumplir con los Requisitos de GSSM & RSE de YPFB TR durante la ejecución de todos los trabajos, tanto en campo como de gabinete.

A continuación, la manera que deberá gestionarse los documentos que se generen durante la etapa de Ingeniería.

- Desarrollo y Presentación de documentos y planos
  - Una vez realizado el proceso de elaboración de los documentos y planos cumpliendo normativas, regulaciones y buenas prácticas de la industria petrolera, el Contratista antes de presentar los documentos a YPFB TR, deberán pasar por una revisión interna del Contratista para asegurar su precisión y conformidad con los estándares del proyecto. Para la presentación final de documentos y planos deberá contar la firma del Gerente de ingeniería y el Ingeniero especialista.
- Revisión y aprobación por YPFB TR
  - YPFB TR revisará los documentos y planos para verificar que el diseño cumpla con los requerimientos técnicos, normativas, buenas prácticas y alcance solicitado.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 9 de 27

- Modificaciones y ajustes
  - Basándose en los comentarios generados de la revisión realizada por YPFB TR, los documentos y planos pueden requerir modificaciones. Este proceso de revisión y ajuste es iterativo cuantas veces sea necesario hasta la aprobación final. Una vez aprobados los documentos y planos, se emitirán las versiones finales de los mismos.
- Control de Documentos y Planos
  - A lo largo del servicio, se deberá mantener un control de los documento y planos, asegurando que todas las partes trabajen con las versiones más recientes.

## 7.1 REQUERIMIENTOS PARA EL DESARROLLO DE LA INGENIERÍA B&D

A continuación, se realiza una breve descripción de los requerimientos y alcance que se requiere en cada uno de los sitios de ejecución de trabajos.

### 7.1.1 Estación de Control Campero

Se requiere el desarrollo de la Ingeniería B&D en las diferentes especialidades (Proceso, mecánica, civil, etc.) para las siguientes obras a ser ejecutadas en Estación Campero:


- Se requiere la implementación de mejoras y adecuaciones para habilitar la operación en reversa del oleoducto OSSA-2 y de la estación.
- Adecuaciones de las trampas de chanco lanzadora y receptora, que sean necesarias para que sean aptas para inspecciones instrumentadas (ILI), lo cual implica incrementar la longitud de ambas trampas y una reconfiguración del manifold de tuberías asociadas a las trampas de chanco, considerando aumentar el espacio entre ambas trampas, mejorando así el acceso para herramientas de limpieza e inspección.
- En el diseño de las adecuaciones de las trampas de chanco el Contratista deberá considerar nuevas tapas de trampas de tipo mordaza con estampa U, reemplazando las tapas actuales, para elevar la seguridad y fiabilidad del sistema, alineándose con los más recientes estándares de seguridad.
- Diseño de cualquier otro elemento necesario para llegar a cumplir con los objetivos mencionados, asegurando una cobertura integral de las necesidades del proyecto.

La ejecución de la Ingeniería B&D debe resultar en la elaboración y entrega de planos y documentos técnicos detallados, que cubran todas las especialidades involucradas, para definir claramente el alcance de las obras a realizar.

### 7.1.2 Estación Sica Sica

Se requiere el desarrollo de Ingeniería B&D en las diferentes especialidades (Proceso, mecánica, eléctrica, instrumentación y control, civil, etc.) para las siguientes obras a ser ejecutadas en Estación Sica Sica:

- Se requiere la implementación de mejoras y adecuaciones para habilitar la operación en reversa del oleoducto OSSA-2 y de la estación.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 10 de 27


- Adecuaciones de las trampas de chanco lanzadora y receptora, que sean necesarias para que sean aptas para inspecciones instrumentadas (ILI), lo cual implica incrementar la longitud de ambas trampas y una reconfiguración del manifold de tuberías asociadas a las trampas de chanco.
- Instalación de nuevas líneas que conecten la llegada del OSSA-2 lado estación Campero a la succión de las Unidades de Bombeo, así como desde las líneas de descarga de las Unidades de Bombeo conectadas a la salida del OSSA-2 hacia Cochabamba, integrando válvulas de bloqueo, válvulas check y accesorios necesarios para asegurar una operación segura y conforme a estándares de seguridad y eficiencia. Traslado de medidor de flujo tipo placa de orificio existente a línea de paso nueva.
- Verificación de válvulas de alivio existentes (en la llegada y salida del OSSA-2 de la estación) para las nuevas condiciones operativas de la estación y en caso sea necesario especificación de nuevas válvulas de alivio y diseño de las adecuaciones requeridas.
- Reubicación de medidor existente e instrumentos integrados a la operación del mismo (MVS, RTD, etc.).
- Interconexión de la succión y la descarga del oleoducto OSSA-2 con los ductos PCOLP I y Paralela, incluyendo la ejecución de las siguientes actividades:
  - o Líneas de interconexión con sus respectivas válvulas de bloqueo.
  - o Nuevo sistema de medición tipo placa de orificio con su respectiva instrumentación y computador de flujo.
  - o Sistema de regulación de presión, con válvula de control automática con actuador electroneumático, transmisor de posición y sus respectivos transmisores de presión aguas arriba y aguas abajo.
  - o Instalación de un PLC Schneider M221 como gateway modbus en sala de control.
  - o Integración de todas las nuevas señales al PLC de la estación.
  - o Integración y desarrollo de nuevas pantallas en el HMI de la estación para las nuevas señales. Adecuación de pantallas existentes en el HMI.
- Diseño de cualquier elemento necesario para llegar a cumplir con los objetivos mencionados, asegurando una cobertura integral de las necesidades del proyecto.

La ejecución de la Ingeniería B&D debe resultar en la elaboración y entrega de planos y documentos técnicos detallados, que cubran todas las especialidades involucradas, para definir claramente el alcance de las obras a realizar.

### 7.1.3 Villa Esteban Arce

Se requiere el desarrollo de Ingeniería B&D en las diferentes especialidades (Proceso, mecánica, eléctrica, instrumentación y control, civil, etc.) para las siguientes obras a ser ejecutadas en Villa Esteban Arce:

- Se requiere la implementación de nuevas trampas lanzadoras y receptoras para la operación en reversa del oleoducto OSSA-2.
- Diseño de nuevas trampas de chanco lanzadora y receptora, que sean aptas para inspecciones instrumentadas (ILI), lo cual implica longitudes apropiadas para de ambas trampas considerando que una es de 10" y la otra es de 12", con una configuración del manifold de tuberías asociadas a las trampas de chanco.
- Desarrollo de perfilado y nivelado de terreno adecuado con su malla perimetral y puertas de acceso peatonal y vehículos pesados.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 11 de 27

- Diseño de puesta a tierra en el nuevo manifold
- Diseño de cualquier elemento necesario para llegar a cumplir con los objetivos mencionados, asegurando una cobertura integral de las necesidades del proyecto.

La ejecución de la Ingeniería B&D debe resultar en la elaboración y entrega de planos y documentos técnicos detallados, que cubran todas las especialidades involucradas, para definir claramente el alcance de las obras a realizar.

#### 7.1.4 Manifold de Cohani

Se requiere el desarrollo de la Ingeniería B&D en las diferentes especialidades (Proceso, mecánica, eléctrica, instrumentación y control, civil, protección catódica, etc.) para las siguientes obras a ser ejecutadas en Manifold Cohani:


- Se requiere la implementación de mejoras y adecuaciones para habilitar la operación en reversa del oleoducto OSSA-2, dirigiendo el flujo tanto a Cochabamba como a Oruro.
- Desarrollar el diseño de la instalación de una válvula ROV de operación remota en Cohani
- Diseño de un sistema de regulación de presión, con válvula de control automática con actuador, transmisor de posición y sus respectivos transmisores de presión aguas arriba y abajo. Con su respectivo bypass.
- Desarrollar las conexiones con el shelter para una comunicación remota tanto en Oruro como en Santa Cruz.
- Inclusión en la filosofía de control del alcance de integración de datos en los HMIs de Estación Oruro, Sica Sica y Santa Cruz.
- Diseño de cualquier elemento necesario para llegar a cumplir con los objetivos mencionados, asegurando una cobertura integral de las necesidades del proyecto.

La ejecución de la Ingeniería B&D debe resultar en la elaboración y entrega de planos y documentos técnicos detallados, que cubran todas las especialidades involucradas, para definir claramente el alcance de las obras a realizar.

#### 7.1.5 Estación Oruro

Se requiere el desarrollo de Ingeniería B&D en las diferentes especialidades (Proceso, mecánica, eléctrica, instrumentación y control, civil, protección catódica, etc.) para las siguientes obras a ser ejecutadas en Estación Oruro:

- Se requiere la implementación de mejoras y adecuaciones para habilitar la operación en reversa desde la llegada del ducto hasta el ingreso a los tanques.
- Diseño de un sistema de regulación de presión, con válvula de control automática con actuador, transmisor de posición y sus respectivos transmisores de presión aguas arriba y abajo. Con su respectivo bypass.
- Verificación de la capacidad del puente actual existente para realizar transferencia de custodia.
- Desarrollo de la integración de datos con PLC y HMI de Oruro y Santa Cruz.
- Evaluación de disponibilidad de condiciones en los tableros de PLC.
- Diseño de cualquier elemento necesario para llegar a cumplir con los objetivos mencionados, asegurando una cobertura integral de las necesidades del proyecto.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 12 de 27

La ejecución de la Ingeniería B&D debe resultar en la elaboración y entrega de planos y documentos técnicos detallados, que cubran todas las especialidades involucradas, para definir claramente el alcance de las obras a realizar.

#### 7.1.6 Trabajos en el Ducto

Se requiere el desarrollo de Ingeniería B&D en las diferentes especialidades (Proceso, mecánica, eléctrica, instrumentación y control, civil, etc.) para las siguientes obras a ser ejecutadas en la línea:

Los trabajos en el ducto los podemos dividir en los siguientes puntos:

##### 7.1.6.1 Válvula ROV y check Río Desaguadero

- Para las válvulas del río Desaguadero, se requiere la implementación de mejoras y adecuaciones para habilitar la operación en reversa del oleoducto OSSA-2, realizando el intercambio entre la válvula ROV y check que se tiene en ambos lados del río.
- Desarrollo para la construcción de bases de los shelters, para los paneles de energía, antena satelital, PLC, etc.
- Estudio de suelos en el área donde se reubicará el shelter de la válvula ROV, consistente en un ensayo SPT hasta una profundidad de 6 metros o hasta encontrar rechazo, incluyendo los ensayos complementarios (límites de Atterberg, humedad natural, clasificación de suelos, etc.), conforme a norma ASTM D1586-11.
- Desarrollo de malla perimetral y puertas de ingreso.
- Trazo para el tendido de conduit para llevar líneas de energía y señales.
- Desarrollo de la malla de aterramiento
- Evaluación del sistema de descargas atmosféricas existente cumple con los requerimientos técnicos.
- Relevamiento de gabinete de PLC para su actualización.
- Diseño de cualquier elemento necesario para llegar a cumplir con los objetivos mencionados, asegurando una cobertura integral de las necesidades del proyecto.

##### 7.1.6.2 Traslado de válvula check

Para las válvulas del tramo Charaña – Cohani, se requiere el relevamiento y evaluación de traslado de válvulas para habilitar la operación en reversa del oleoducto OSSA-2, realizando la reubicación de válvulas check de tal manera de cumplir con los requerimientos de la norma ASME B31.4.


##### 7.1.6.3 Instalación de nuevas válvulas

En base al relevamiento realizado de las válvulas en el punto anterior, se requiere la evaluación de la instalación de nuevas válvulas para habilitar la operación en reversa del oleoducto OSSA-2, de manera segura de tal manera de cumplir con los requerimientos de la norma ASME B31.4.

## 7.2 ESTUDIOS Y ENSAYOS REQUERIDOS

A continuación, se realiza una breve descripción de los estudios y ensayos requeridos de manera general para el desarrollo de la Ingeniería B&D del proyecto.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>		<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 13 de 27

#### **7.2.1 Análisis de Riesgo de Procesos (What IF)**

Se debe considerar la provisión del salón donde se realizará el análisis de riesgo de manera presencial en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, con un estimado de participación de aproximadamente 20 personas por dos (2) días como mínimo, prever las facilidades necesarias (proyector, pizarrón, material de escritorio, etc.), así como alimentación al mediodía y refrigerios a media mañana, tarde y agua/bebidas calientes durante la realización del análisis. Provisión del Lider o Especialista en What IF, que deberá cumplir lo requerido en el numeral 9.2 Experiencia del Personal Asignado, con el respectivo software para su elaboración.

#### **7.2.2 Geodesia**

El Contratista deberá implementar al menos 2 mojones de concreto con plancha metálica (BMs), los cuales deben estar vinculados a puntos de referencia que pertenezcan o a la Red Margen del IGM, o a la Red Geodésica de YPFB TR, para lo cual deberá hacer uso de GPS estacionario con certificado de calibración vigente. Los sitios a considerar Geodesia son: Lugares donde se construirán nuevos corralitos (instalación y traslado de válvulas), Estación Sica Sica y Villa Esteban Arce.

Todos los trabajos de Geodesia deberán desarrollarse conforme al ITO.020, “Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase”, comprendido en el ANEXO E-2 Documentos SGI YPFB TR incluido en el ITO.020.

#### **7.2.3 Topografía**

El Contratista deberá realizar un levantamiento con equipo topográfico (estación total) de los elementos existentes en las áreas a intervenir y sistemas directamente relacionados. Producto del mencionado levantamiento, el Contratista deberá presentar planos topográficos de cada uno de los sitios relevados.

Como parte de esta actividad y para evitar contingencias durante la ejecución de las actividades de construcción, el Contratista deberá realizar sondeos manuales donde se presuma la existencia de ductos enterrados (de hidrocarburos, agua, eléctricos, fibra óptica, etc.), para lo cual será imprescindible el uso de equipos especiales detectores de metal durante la ejecución de la actividad.

Para el caso de nuevos corralitos a implementarse, el Contratista deberá realizar el relevamiento del ducto en el trazo existente, cubriendo 100 metros aguas arriba y aguas abajo de los corralitos.


Todos los trabajos de topografía deberán desarrollarse conforme al ITO.020, “Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase”, comprendido en el ANEXO E-2 Documentos SGI YPFB TR incluido en el ITO.020.

#### **7.2.4 Estudios de Resistividad de suelos**

El Contratista llevará a cabo estudios de resistividad de suelos con el objetivo de diseñar sistemas de puesta a tierra en los sitios requeridos. El Contratista deberá utilizar un método aprobado para realizar estas mediciones, y generar un análisis detallado junto con un reporte de los datos obtenidos. Además, deberá proporcionar recomendaciones basadas en los resultados para el diseño de los sistemas de puesta a tierra.

Las mediciones de resistividad se realizarán en los lugares donde se construirán nuevos enmallados en las áreas designadas para la instalación y/o cambio de válvulas en el ducto y trampas de chancho, así como en las estaciones de Sica Sica y Cohani.

El personal encargado de realizar las mediciones deberá contar con experiencia comprobada en estudios de resistividad de suelos. Todos los equipos utilizados deberán tener certificados de calibración actualizados.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 14 de 27

### 7.2.5 Ensayos SPT

Se requiere un estudio de suelos en el área designada para la reubicación del shelter de la válvula ROV. El estudio incluirá la ejecución de un ensayo de penetración estándar (SPT) hasta una profundidad de 6 metros o hasta encontrar rechazo del suelo, siguiendo las especificaciones de la norma ASTM D1586-11.

El estudio comprenderá los siguientes ensayos complementarios:

- Límites de Atterberg
- Humedad Natural
- Identificación y clasificación de suelos según ASTM D2487-11
- Análisis granulométrico
- Densidad in situ

### 7.2.6 Medición de espesores

El Contratista llevará a cabo las mediciones utilizando la técnica de Ultrasonido (UT). Estas mediciones deberán ser representativas y abarcar todas las instalaciones que serán intervenidas en el proyecto, sobre todo en puntos críticos como las conexiones de tuberías (Tie-ins) y áreas donde se sospeche o se haya identificado la presencia de corrosión.


Todos los equipos utilizados para las mediciones deberán tener certificaciones de calibración actualizadas, incluyendo especificaciones técnicas y la documentación correspondiente a la calibración de los mismos.

El Contratista deberá presentar un informe preliminar que incluya los resultados iniciales y las observaciones clave derivadas de las mediciones, así como recomendaciones preliminares basadas en los datos obtenidos. Posteriormente, se deberá entregar un informe final detallado con los resultados de todas las mediciones realizadas, incluyendo gráficos y tablas, un análisis exhaustivo de los datos y recomendaciones específicas para el mantenimiento, reparación o reemplazo de las tuberías. Este informe final también deberá incluir un mapa o plano actualizado con las ubicaciones exactas de las mediciones realizadas.

## 7.3 DOCUMENTOS ENTREGABLES MÍNIMOS

A continuación, se realiza una descripción general a tomar en cuenta, para el desarrollo de la Ingeniería B&D en las diferentes especialidades (mecánica, civil, eléctrica, instrumentación, etc.).

- Bases de Diseño: Las bases de diseño deberán ser elaborados en un documento estructurado, utilizando Microsoft Word, Excel o cualquier otra herramienta que permita una presentación clara y profesional. Deberán seguir una estructura lógica que incluya criterios y estándares aplicables, como normas internacionales, especificaciones del SGI de YPFB TR y las mejoras prácticas de la industria petrolera. Estos criterios deben abarcar todas las especialidades involucradas en el proyecto e incluir mínimamente especificaciones técnicas de equipos principales, especificaciones para tuberías, métodos de unión y requisitos de prueba, especificaciones para los cables, sistema de protección y requisitos de instalación, especificaciones para los dispositivos de control, sistemas de instrumentación. Además, se podrán utilizar diagramas PFD, diagramas P&ID, lista de instrumentos, etc. Las bases de diseño deberán ser entregadas en formato impreso, digital editable y PDF.
- Memoria de Cálculo: La memoria de cálculo deberá ser elaborado en un documento estructurado, utilizando Microsoft Word, Excel o cualquier otra herramienta que permita una presentación clara y profesional. Deberá seguir una estructura lógica que incluya mínimamente Introducción, datos iniciales, métodos y criterios, cálculos detallados, resultados, análisis de resultados, conclusiones.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>		<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 15 de 27

Además, deberán incluir el nombre y la firma del responsable de la elaboración de la memoria de cálculo. Las memorias deberán ser entregadas en formato impreso, digital editable y PDF, incluyendo todas las especialidades necesarias para la ejecución de la ingeniería.


- **Hoja de datos:** Las hojas de datos deberán ser elaboradas en formato estructurado, utilizando Microsoft Word, Excel o cualquier otra herramienta que permita una presentación clara y profesional. Deberán seguir una estructura lógica que incluya mínimamente descripción del equipo o material, especificaciones técnicas detalladas, dimensiones, capacidades, materiales, tolerancias, condiciones de operación previstas (temperatura, presión, caudal, voltaje, etc.). Deberá incluir referencia a las normas y estándares aplicados que el equipo o material cumple, lista de certificaciones y homologaciones relevantes del equipo o material y cualquier información adicional relevante como esquemas, diagramas y/o fotos. Además, deberán incluir el nombre y la firma del responsable de la elaboración. Las hojas de datos deben abarcar todas las especialidades necesarias para la ejecución de la ingeniería.
- **Planos y típicos:** Los planos y típicos deben ser elaborados en formato estructurado. Deberán incluir los criterios y estándares aplicables, tales como normas internacionales, documentación de YPFB TR y las mejores prácticas de la industria. Estos criterios deberán abarcar todas las especialidades involucradas en el proyecto. Los planos y típicos deberán ser entregados en formato digital editable, en formato PDF y la impresión en alta calidad según el ITO.020.
- **Informe de Relevamiento:** Elaboración de un informe que contenga todas las especialidades, el informe debe incluir descripción general del propósito y alcance del relevamiento de campo, descripción detallada de la metodología utilizada para el relevamiento en cada especialidad, realizar un análisis detallado de los datos recolectados y observaciones relevantes, incluyendo cualquier discrepancia o hallazgo. Incluir planos y diagramas detallados que respalden los resultados y análisis del relevamiento, incluir fotografías y otras evidencias visuales que documenten el estado actual de las instalaciones o áreas relevadas.
- **Cronograma de construcción:** El cronograma deberá estar en formato Microsoft Project para el desarrollo de la etapa de construcción del proyecto a licitar posteriormente, elaborado mediante el método de la ruta crítica en un diagrama de Gantt considerando las holguras prudentes bajo el método de cadena de la ruta crítica, incluyendo el análisis de nivelación de recursos, desglosar todas las actividades de construcción, identificar y resaltar los hitos claves del proyecto, el cronograma debe ser entregado en formato digital editable y en formato PDF.

#### Proceso

- **Diagramas de Instrumentación y Tuberías (P&ID) y Flujo de Procesos (PFD):** Elaboración de estos diagramas utilizando el estándar ISA 5.1 (última edición), incluyendo tanto lo nuevo como lo existente.

#### Mecánica

- **Normas y Estándares:** Las líneas a instalar deben cumplir con el estándar ASME B31.4 (Última edición).
- **Análisis de Tensión en Tuberías:** Realizar análisis de tensión en tuberías para el sistema nuevo y tramos existentes, abarcando vibración, ruido y esfuerzos hidráulicos.
- **Dimensionamiento de Tuberías y Cálculo de Espesores:** Dimensionamiento de diámetro y cálculo de espesores de tuberías según ASME B31.4 y Piping Class.
- **Especificación de Revestimientos y Pinturas:** Definir especificaciones para tuberías aéreas y enterradas.
- **Planos Detallados:** Desarrollo de planos mecánicos detallados, incluyendo planos generales, vistas en planta, elevaciones, isométricos y otros detalles.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 16 de 27

#### Eléctrico, Instrumentación y Control

- Estudio de Resistividad de Suelos: Elaboración de un estudio para implementar una nueva malla de aterramiento o conectarse a la existente.
- Especificaciones de Cables y Conduits: Definir especificaciones para todos los cables, conduits, cámaras de inspección, puntos de inspección, entre otros.
- Documentación Específica: Elaboración de planos de ruta de conduit, cableado, cajas de paso, planos típicos de montaje de instrumentos, conexiones de control y monitoreo, diagrama de entrada y salida de señales, y hojas de especificaciones de transmisores y manómetros.

#### Civil

- Diseño y Dimensionamiento: Dimensionar y consolidar el diseño de la fundación basado en el estudio de suelos, diseño de soportes para piping.
- Planos Detallados: Desarrollo de planos generales y detallados, incluyendo planos de cámaras de paso, soportes de cañerías, materiales y construcción, plot plan y key plan civil.
- Sondeos Exploratorios: Generación de reportes y registros de sondeos exploratorios para elementos enterrados no previstos.

En el **ANEXO E-5** (Listado referencial de Entregables mínimos), se presenta el Listado Referencial de Documentos Entregables Mínimos, elaborado según las necesidades identificadas durante el desarrollo de la Ingeniería Conceptual del proyecto (ANEXO E-3 Ingeniería Conceptual) y la información recopilada de las áreas industriales (ANEXO E-4 Planos As Built), que debe ser complementado en función a las necesidades identificadas durante el desarrollo del presente servicio.

## 7.4 FORMA DE PAGO

La forma de pago para el desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle (Ingeniería B&D) se estructurará en función a la entrega y aprobación de los productos de ingeniería.


A continuación, la descripción del ítem con su planilla de pago.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1.	Ingeniería Básica.	Global	1
2.	Ingeniería de Detalle.	Global	1

La ponderación para los pagos estará en función del listado de entregables a definir en la etapa inicial de ejecución de la ingeniería B&D en base al ANEXO E-5 Listado Referencial de Entregables Mínimos:

Para efectos de seguimiento, control de avance y pago del servicio se aplicará el siguiente criterio:

- Para documentos (memorias de cálculo, informes, hojas de datos, etc.):
  - 50% de avance, con la emisión del documento.
  - 40% de avance, con la aprobación técnica del documento.
- Para planos:
  - 50% de avance, con la emisión del plano.
  - 20% de avance, con la aprobación técnica del plano
  - 20% de avance, con la aprobación de calidad

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 17 de 27

- Etapa de presentación final (10%):  
10% presentación final de toda la ingeniería (documentos y planos aprobados) conforme lo establecido en el ITO 020, (ANEXO E-2 Documentos SGI YPFB TR).

## 8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El Proponente deberá presentar un cronograma que formará parte de la propuesta técnica, dicho cronograma se deberá presentar en Diagrama de Gantt, elaborado en el software Microsoft Project, incluyendo el desglose necesario hasta los paquetes de trabajo del servicio por ejecutar, incluyendo las siguientes actividades:

- Plan de Ejecución.
- Carpeta de Inicio.
- Relevamiento de Campo e Informe (todos los lugares del alcance del servicio).
- Estudios Técnicos de Campo e Informes.
- Análisis de Riesgo de Procesos.
- Desarrollo de la Ingeniería Básica (elaboración, revisión, aprobación, presentación).
- Desarrollo de la Ingeniería de Detalle (elaboración, revisión, aprobación, presentación).
- Entrega de Data Book.

El plazo total requerido para la ejecución del presente servicio y que deberá verse reflejado en el cronograma propuesto, debe ser **como máximo 120 días calendario**, contabilizados a partir de la emisión de la Orden de Proceder hasta la aprobación y presentación final del Data Book.

El cronograma debe incluir como **hito de entrega de Ingeniería Básica, máximo a los 60 días calendario** a partir de la emisión de la Orden de Proceder, como también (dentro del plazo establecido) las tareas de elaboración, revisión y aprobación de la carpeta de SSMS y RSE (previo a la movilización para la realización del relevamiento de campo de cada uno de los lugares comprendidos en el alcance del servicio).

## 9. REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO

El Proponente, para habilitarse técnicamente deberá cumplir con los requisitos y consideraciones expuestos a continuación:

### 9.1 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE

#### Experiencia General:


El Proponente deberá demostrar experiencia al menos 5 años en la elaboración de Ingeniería Básica y/o Detalle, para el sector de hidrocarburos.

#### Experiencia Específica:

El Proponente debe demostrar experiencia de al menos 3 contratos, cada uno mayor o igual a USD 30.000, en la ejecución de Ingeniería Básica y/o de Detalle para construcción y/o adecuaciones de instalaciones petroleras (estaciones de bombeo, compresión, plantas de proceso, refinerías).

El Proponente deberá respaldar los requisitos de cumplimiento presentando documentos oficiales en copia simple: órdenes de proceder, contratos, adendas a contratos, reportes diarios de obra validados por la empresa contratante, boletines de medición y/o facturas otorgadas producto de los servicios de elaboración de ingeniería realizados u algún otro documento equivalente. El Proponente deberá utilizar la Planilla Formato **(ANEXO E-6 Planilla Formato F-1 Experiencia de la Empresa Proponente)** para detallar la experiencia de la empresa.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>		<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 18 de 27

## 9.2 EXPERIENCIA DEL PERSONAL ASIGNADO

En la etapa de licitación, no se evaluará el CV's del personal propuesto, no es necesario que el Proponente adjunte los mismos a la propuesta técnica. Una vez adjudicado el servicio y de forma previa al inicio de las actividades contractuales, YPFB TR realizará la verificación y aprobación de cumplimiento de todos los requisitos del personal solicitado.

El Contratista deberá adjuntar y presentar en la carpeta de inicio del proyecto, la Hoja de Vida con los respaldos correspondientes del personal propuesto, instancia en la que YPFB TR podrá aprobar o rechazar las hojas de vida presentadas, siendo responsabilidad del Contratista proponer de manera inmediata un nuevo profesional que cumpla los requerimientos exigidos.

En la Propuesta Técnica, el Contratista adjuntará el organigrama para la ejecución del servicio, indicando los cargos del personal clave o staff para la Ingeniería B&D, incluyendo mínimamente los siguientes cargos, los cuales deben cumplir los requerimientos específicos indicados a evaluar en etapa inicial de ejecución del servicio:

### 9.2.1 Gerente de Proyecto

Profesión: El candidato deberá ser licenciado en Ingeniería.

Capacitación Específica: Deberá contar con capacitación en Gerenciamiento o Dirección de Proyectos de al menos 20 horas acumuladas.

Experiencia: El candidato debe haber desempeñado en puestos de Gerencia de Proyectos o cargos equivalentes en al menos cinco (5) proyectos de ingeniería o construcción en el sector petrolero o de energía.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto al cargo:

- Hoja de Vida: Detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Certificado de capacitación en Gerenciamiento o Dirección de Proyectos, donde se verifiquen al menos 20 horas acumuladas.
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.


### 9.2.2 Coordinador de Ingeniería

Profesión: El candidato deberá ser licenciado en ingeniería mecánica, civil, electromecánica, eléctrica, electrónica, química, industrial, petrolera o ramas afines.

Experiencia: El candidato debe haber desempeñado en puestos de Coordinador o Encargado de Ingeniería o cargos similares de al menos cinco (5) proyectos de construcción en el sector petrolero, de entre los cuales, en al menos dos (2) se haya realizado la ingeniería básica y/o de detalle en el sector petrolero.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto al cargo:

- Hoja de Vida, detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 19 de 27

### 9.2.3 **Especialista en Procesos**

Profesión: El candidato deberá tener licenciatura en ingeniería.

Experiencia: El candidato debe haber participado en la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista en Procesos o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle en el sector petrolero.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida, detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

### 9.2.4 **Especialista Mecánico**

Profesión: El candidato debe tener licenciatura en ingeniería mecánica, industrial, electromecánica o petrolera.

Experiencia: El candidato debe haber participado en la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Mecánico o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle en el sector petrolero, de entre los cuales al menos uno (1) debe estar relacionado con sistemas de ductos y uno (1) de construcción y/o ampliación en estaciones de compresión o bombeo de hidrocarburos, plantas de proceso o refinerías.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida, detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.


### 9.2.5 **Especialista Civil**

Profesión: El candidato debe tener licenciatura en ingeniería Civil.

Experiencia: El candidato debe haber participado en la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Civil o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle en el sector petrolero.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida, detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 20 de 27

#### **9.2.6 Especialista Eléctrico, Instrumentación y Control**

Profesión: El candidato debe tener licenciatura en ingeniería Eléctrica, Electrónica, Electromecánica o Sistemas.

Experiencia: El candidato debe haber participado en la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista en Instrumentación/Control o cargos equivalente en al menos tres (3) ingenierías básicas y/o de detalle en el sector petrolero.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida, detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Copia simple del RNI (Registro Nacional de Ingenieros).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **9.2.7 Líder o Especialista en análisis riesgo de procesos**

Profesión: El candidato deberá tener licenciatura en ingeniería.

Experiencia: El candidato debe haber participado en la elaboración de análisis de riesgos de procesos en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Líder o Especialista o cargo equivalente en al menos tres (3) proyectos en el sector petrolero.

Documentos a presentar por el Contratista del personal propuesto a los cargos:

- Hoja de Vida, detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **9.2.8 Encargado de Control de Calidad/SGI (Especialista)**


Profesión: El candidato debe tener licenciado en Ingeniería.

Experiencia: En cargos de Encargado de Control de Calidad/SGI o equivalentes en al menos dos (2) proyectos en el sector petrolero.

Documentos a presentar por el Contratista para el personal propuesto al cargo:

- Hoja de Vida, detallada y actualizada, reflejando la experiencia y formación relevante para el cargo.
- Copia simple del título profesional en provisión nacional (validado en caso de tener título en el exterior).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.

Para el caso de títulos emitidos en el exterior del país, la validación requerida debe ser emitida por el Sistema de la Universidad Boliviana, Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (C.E.U.B) o por el Ministerio de Educación.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 21 de 27

## 10. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA

La Propuesta Técnica del Proponente, debe incluir necesariamente todos y cada uno de los puntos indicados a continuación, que será evaluado con la Matriz de Evaluación Técnica (ANEXO E-8 Matriz de Evaluación Técnica) adjunta.

### a) **EXPERIENCIA DE LA EMPRESA**

El Proponente deberá demostrar su Experiencia General y Experiencia Específica, en base a los requerimientos solicitados en el inciso 9.1. EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE.

El Proponente debe presentar como parte de la Propuesta Técnica el Formato F-1 “Experiencia de la empresa Proponente”, incluyendo sus respaldos en fotocopia simple.

### b) **DECLARACIÓN DE CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO**

El Proponente debe adjuntar el Formato F-2 “Declaración de conocimiento del lugar de la obra/servicio” (disponible en el ANEXO E-7) en su propuesta. El documento debe adjuntarse en la Propuesta Técnica con los datos requeridos, debidamente firmado y sellado.

### c) **PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO**

A fin de corroborar el correcto entendimiento del propósito y alcance del servicio que debe ser desarrollado, el Proponente debe presentar su Plan de Ejecución en base a lo indicado en el punto 13 a. Planes a presentar por parte del Contratista – Plan de ejecución.

### d) **CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO Y PLAZO DE ENTREGA**

El Proponente debe adjuntar un cronograma de ejecución planificado en días calendario, considerando todas las actividades descritas en el numeral 8 - PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO de este documento. El cronograma debe establecer un plazo máximo de 120 días calendario para la ejecución del servicio, contados desde la emisión de la Orden de Proceder hasta la aprobación y presentación final del Data Book.

### e) **ORGANIGRAMA**


En este acápite, el Proponente debe presentar el Organigrama para la ejecución del servicio, indicando los cargos del personal de ingeniería. El organigrama debe cumplir mínimamente con los cargos especificados en el punto 9.2 Experiencia del personal asignado, de los Términos de Referencia (TDR).

## 11. PROPUESTA ECONÓMICA

La Propuesta Económica del Proponente se deberá presentar en el Formato B-1 (Planilla propuesta económica) y cumpliendo lo establecido en la Parte II – Condiciones Administrativas de la ICM.

En los precios de los entregables mínimos del Formato B-1 tanto para la Ingeniería Básica como para la Ingeniería de Detalle (documento, planos y/o informes, entre otros), el Proponente debe incluir los costos directos e indirectos a incurrir en la prestación del servicio.

Se aclara que, el requerimiento de precio diario de recursos incluido en la última parte del Formato B-1, es únicamente de referencia contractual, que se utilizará únicamente en caso de que YPFB TR requiera hacer uso de recursos adicionales. Es importante destacar que esta planilla no suma al costo total de la cotización del servicio.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 22 de 27

## 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA

Las propuestas técnicas presentadas por los Proponentes, serán evaluadas aplicando la metodología CUMPLE / NO CUMPLE, utilizando la Matriz de Evaluación de Propuestas Técnicas, adjunta como parte de la ICM.

## 13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA

El Contratista que resulte beneficiado con la adjudicación del servicio, en su Carpeta de Inicio de Obra deberá contar con los siguientes planes aprobados (de manera enunciativa más no limitativa) de forma previa a su movilización a campo:

### a) **PLAN DE EJECUCIÓN**

#### ➤ **Documentación a ser presentada previo a la ejecución de trabajos.**


El Contratista deberá elaborar y presentar un plan de ejecución de los trabajos que debe contener como mínimo y no limitativo a los siguientes aspectos que sean aplicables al a contratar:

1. Introducción
  - Objetivo del Proyecto
  - Alcance del Proyecto
2. Organización del Proyecto
  - Estructura del equipo de trabajo (Organigrama)
  - Matriz de comunicaciones (\*)
  - Matriz de interesados (\*)
3. Plan de Trabajo
  - Metodología de trabajo según fases del proyecto (Ing. Básica, Ing. Detalle)
4. Cronograma del servicio de Ingeniería
5. Recursos
  - Personal
  - Equipo y herramientas
  - Subcontrataciones (\*)
6. Logística y transporte
7. Estudios Técnicos
  - Procesos
  - Civil
  - Mecánico
  - Eléctrico
  - Instrumentación
  - Comunicación y control
8. Gestión de Riesgos (\*)
  - Identificación de riesgos
  - Evaluación de riesgos
  - Plan de mitigación de riesgos

Tomar en cuenta que, **el requerimiento del Plan de Ejecución es parte del entregable de la Propuesta Técnica a evaluar en el numeral 10.c. de la Matriz de Evaluación de propuestas técnicas**, por tanto, su elaboración deberá ser cumpliendo el anterior contenido, a excepción de los puntos marcados con asterisco (\*), los cuales deberá complementar la empresa adjudicada (Contratista).

Es requisito que el Plan de Ejecución actualizado y presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por YPFB TR antes del inicio de las actividades.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 23 de 27

**b) PLAN DE SALUD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SOCIAL**

**El Contratista** deberá describir la ejecución de los trabajos del proyecto en cumplimiento de los Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial para Contratistas de YPFB TR, para las actividades de relevamiento en todas las áreas de influencia del proyecto.

Este plan de SSM y RSE, además de la carpeta de inicio de obra (habilitación de personal para los trabajos de relevamiento) deberá ser revisado y aprobado por el especialista de SSMS miembro del equipo del proyecto, asignado por la Gerencia de SSMS y RSE.


**c) PLAN DE CALIDAD**

**El Contratista** debe elaborar y presentar un plan de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) específico para el servicio que incluya:

1. Política de calidad
  - Objetivos generales y específicos para la ejecución del servicio.
2. Organización y responsabilidades
  - Designar responsable y descripción de funciones.
3. Documentación de calidad
  - Procedimientos y registros de calidad, procesos y recursos.
4. Control de documentos
  - Procedimiento de control de documentos (creación, revisión, aprobación, distribución y archivo)
  - Revisión y aprobación de documentos (tanto técnico como calidad)
5. Control de Diseño
  - Revisión de diseños
  - Verificación y validación
  - Control de cambios
6. Inspección y pruebas
  - Plan de inspección y pruebas
  - Criterios de aceptación
  - Procedimientos de inspección y pruebas
7. Control de equipos
  - Certificados de equipos (topografía, laboratorio de suelos, resistividad eléctrica, etc.)
8. No Conformidades y acciones correctivas
  - Gestión de No Conformidades
  - Acciones correctivas y preventivas
  - Seguimiento y cierre de No Conformidades
  - Registro de lecciones aprendidas

Durante los trabajos de relevamiento en campo, la frecuencia de elaboración del informe deberá ser diaria.

Es necesario que el plan de calidad presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. antes del inicio de las actividades.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>		<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 24 de 27

#### 14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Forman parte de los TDR los siguientes documentos:

- **ANEXO E-1:** Ubicación de puntos de interés
- **ANEXO E-2:** Documentos SGI YPFB TR
- **ANEXO E-3:** Ingeniería Conceptual
- **ANEXO E-4:** Planos As Built
- **ANEXO E-5:** Listado Referencial de Entregables Mínimos
- **ANEXO E-6:** Formato F-1 - Experiencia de la Empresa Proponente
- **ANEXO E-7:** Formato F-2 - Declaración de conocimiento del lugar del Servicio
- **ANEXO E-8:** Matriz de Evaluación Técnica.

#### 15. NORMAS APLICABLES

La normativa de diseño deberá estar como mínimo en función a los estándares y regulación vigente descrita a continuación:

##### Estudio de Suelos

- American Society for Testing and Materials (ASTM)
- ASTM 420 Recommended practice for investigation and sampling soil and rock for engineering purposes
- ASTM 1452 Practice for soil investigation and sampling by Auger Borings

##### Acero Estructural


- American Institute of Steel Construction
- American National Standards Institute
- American Society for Testing and Materials
- ASTM A36 Carbon Structural Steel
- American Welding Society

##### Concreto

- American Concrete Institute
- ACI-214 Recommended practice for Evaluation of strength test results for concrete
- ACI-211-1-77 Recommended practice for concrete mixture
- ACI-301 Specifications for structural concrete for buildings
- American Society for Testing and Materials
- ASTM C-33 Specification for concrete aggregates
- ASTM C-94 Specification for ready-mixed concrete

##### Mecánica

- American Petroleum Institute
- API 5L Specification for Line Pipe
- API 6D Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball, and Check Valves)
- API 598 Specification for Valves Inspection and Test
- API 601 Metallic Gaskets for Raised-Face Pipe Flanges and Flanged
- API 650 Welded Steel Tanks for Oil Storage
- API 1104 Standard for Welding of Pipelines and Related Facilities
- American Society of Mechanical Engineers
- ASME B31.4 Pipeline Transportation Systems for Liquids and Slurries
- ASME V NDT for Pressure Vessels
- ASME VIII Boiler and Pressure Vessel Code
- ASME IX Welding

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 25 de 27

- ASME/ANSI B16.5 Pipe Flanges and Flanged Fittings
- ASME/ANSI B16.9 Factory-Made Wrought Steel Butt welding Fittings
- ASME/ANSI B16.11 Forged Steel Fittings, Socket-Welding and Threaded
- ASME/ANSI B16.20 Metallic Gaskets for Pipe Flanges
- ASME/ANSI B16.25 Butt welding Ends
- American Society for Testing and Materials

#### Eléctrica

- American Petroleum Institute
- API 505 Classification of Locations for Electrical Installations at Petrochemical Facilities Classified as Class 1, Zone 0, Zone 1 and Zone 2
- API 540 Electrical Installations in Petroleum Processing Plants
- National Fire Protection Association (NFPA)
- NFPA 70 National Electrical Code
- NFPA 780 Lightning Protection Code
- NEMA Codes for Enclosures
- Institution of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- IEEE STD 142 Recommended Practice for Grounding of Industrial a Commercial Power Systems
- ISA Instrument Society of America
- UL Underwriter's Laboratories Inc.

#### Instrumentación y Control


- American Petroleum Institute
- API 551 Process Measurement Instrumentation
- API 554 Process Instrumentation and Control
- Instrument Society of America
- ISA-84.00.01 Safety Instrumented System for Process Industry Sector
- ISA-S12.1 Electrical Instruments in Hazardous Locations
- ISA-RP12.1 Installation of Intrinsically Safe Systems for Hazardous (Classified) Locations
- IEC-61511 Functional Safety of Safety Instrumented Systems for the process industry.
- National Electrical Manufacturers Association
- National Fire Protection Association
- NFPA 500 Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2
- NFPA 12E Automatic Fire Detectors

#### Protección Catódica

- National Association of Corrosion Engineers
- NACE RP 0169 Control of External Corrosion of Underground or Submerged Metallic Piping Systems
- NACE RP 0286 The Electrical Isolation of Cathodic Protected Pipelines

#### Regulaciones del Estado Plurinacional de Bolivia

- Ley de Hidrocarburos 3058
- Ley de Medio Ambiente 1333
- Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, Decreto Supremo N° 29018 de 31/01/07
- Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia, 1997.
- Ley 16998 SYSO del Estado Plurinacional de Bolivia

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI			OLD-EL23-00001
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 26 de 27

- Términos y Condiciones del Servicio para el transporte de hidrocarburos líquidos por los Sistemas de YPFB TRANSPORTE S.A.
- Normas de Libre Acceso en Bolivia

#### **Normas Internas**

- Procedimientos técnicos de Ingeniería/mantenimiento de YPFB Transporte S.A.
- Reglamento de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social para Contratistas.
- Sistema de Gestión Integrado de YPFB Transporte S.A.

## **16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES**

El Contratista deberá observar y tomar en cuenta cualquier dato que haya sido omitido o no esté claramente especificado en los presentes Términos de Referencia, que, a su criterio y a las buenas prácticas de ingeniería, sea necesario para la apropiada ejecución del servicio, además que contribuyan al objetivo; así como cualquier otra recomendación, aclaración necesaria o tema que esté pendiente de definición.

Todos los estudios de campo: SPT, estudio de resistividad, sondeos de estructuras o elementos metálicos, enterrados, entre otros deberán realizarse posterior a la definición preliminar de las instalaciones en general (Lay out). Con esta consideración, YPFB TR no aceptará la toma de registros en lugares donde no se hayan definido previamente, siendo responsabilidad del Contratista volver a realizar los estudios en los nuevos sitios identificados.

#### **• Carpeta de Inicio.**

El contenido de la carpeta de inicio a presentar deberá ser adecuado y filtrado según corresponda (LS.025) para el inicio de las actividades.

El objeto de la primera presentación de la carpeta de inicio es de habilitación del Contratista para el inicio de las actividades de alcance del servicio principalmente las que vayan a desarrollarse en campo, dando cumplimiento a los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TR.

#### **• Reuniones de seguimiento**


Para asegurar un control adecuado y un seguimiento continuo del desarrollo de la ingeniería, se requiere la realización de reuniones de seguimiento periódicas. Estas reuniones se llevarán a cabo con la participación del equipo de proyecto del Contratista y YPFB TR, siendo documentadas a través de actas que incluirán los acuerdos alcanzados y las responsabilidades asignadas.

#### **• Revisión documentos por YPFB TRANSPORTE S.A.**

Luego de la firma del Contrato, para el desarrollo de todo el proyecto, queda establecido que el plazo de revisión de toda documentación por parte de YPFB TRANSPORTE S.A., será acordada en la primera reunión de coordinación. La remisión de cualquier documentación del proyecto, deberá ser efectuada por conducto regular (Procedimiento a definir en la primera reunión de coordinación Contratista-YPFBTRANSPORTE S.A.), en este sentido, el Contratista deberá prever, la elaboración anticipada de los procedimientos, bajo el concepto de que, para el inicio de cualquier actividad es requisito ineludible contar con el procedimiento de ejecución aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

#### **• Informes diarios de trabajos de campo.**

Durante todo el tiempo de actividades de campo deberá presentar un Informe Diario actualizado, con toda la información relevante de las actividades ejecutadas: personal, equipo, clima, producción, etc. El envío del informe debe ser en la misma fecha reportada.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA EL PROYECTO TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS LÍQUIDOS IMPORTADOS POR OCCIDENTE CHARAÑA - COHANI</b>			<b>OLD-EL23-00001</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 27 de 27

El informe diario, será también una forma de comunicación escrita entre YPFB TRANSPORTE S.A. y el Contratista, donde se anotarán todas las observaciones, recomendaciones, comunicaciones, comentarios y/o solicitudes de cualquiera de las partes.

Será responsabilidad del Contratista, la presentación y archivo diario de este documento, con los comentarios y firmas de ambas partes (YPFB TRANSPORTE S.A. y Contratista). Luego de completarse la revisión y comentarios del Informe por parte de YPFB TRANSPORTE S.A., el Contratista deberá gestionar firmas en dos ejemplares para que sea incluido en el Libro de Datos del proyecto.

• **Informes de avance semanal del servicio, los cuales deberán contar mínimamente con:**

- Carátula.
- Índice.
- Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo, en todas las especialidades haciendo notar los aspectos importantes.
- Planificación para la siguiente quincena.
- Inconvenientes principales atravesados.
- Avance de cronograma: Contractual Vs. Ejecutado en MS Project.
- Avance físico y financiero.
- Conclusiones y recomendaciones finales.
- Registro Fotográfico (si corresponde).

• **Informes de avance mensual del servicio, los cuales deberán contar mínimamente con:**

- Carátula.
- Índice.
- Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo, en todas las especialidades haciendo notar los aspectos importantes.
- Planificación para la siguiente quincena.
- Inconvenientes principales atravesados.
- Avance de cronograma: Contractual Vs. Ejecutado en MS Project.
- Avance físico y financiero.
- Conclusiones y recomendaciones finales.
- Registro Fotográfico (si corresponde).

• **Boletines de medición**

Los boletines de medición del mes, deben ser entregados hasta el día 5 del mes siguiente para la revisión y aprobación por YPFB TR, en campo y posterior envío a oficinas Santa Cruz hasta el día 10 de cada mes. Este documento, una vez aprobado en campo, debe ser entregado en dos (2) ejemplares físicos y uno (1) digital (editable y PDF). Se aclara que, los respaldos de los ítems por cobrar en el boletín, deben ser copias del original.

El boletín de medición debe estar ordenado y clasificado debidamente, con el siguiente contenido mínimo:

- a) Carátula.
- b) Boleta de pago o pre factura.
- c) Resumen de la planilla de avance del servicio.
- d) Documentación de respaldo de todas las cantidades certificadas.

----- X -----