




**Transporte S.A.**

**PROYECTO:**

**“NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA”**


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

**INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA  
NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA**

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 1 de 31

## ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA INVITACIÓN A COTIZAR.....	2
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	2
3.	DEFINICIONES.....	3
4.	OBJETIVO.....	5
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS .....	5
5.1	VISITA AL LUGAR DE OBRA.....	5
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN.....	6
6.	ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB TRANSPORTE S.A. ....	6
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO .....	6
7.1.	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE .....	7
7.1.1.	Ingeniería Básica.....	8
7.1.2.	Ingeniería de Detalle .....	8
7.2.	GESTIÓN DE APROBACIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE (OPCIONAL) .....	12
7.3.	LIBRO DE DATOS (DATA BOOK) E INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE (IB&D) .....	13
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA .....	15
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA .....	16
9.1	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE .....	16
9.1.1.	Experiencia General.....	16
9.1.2.	Experiencia Específica .....	16
9.2	PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO.....	17
9.2.1	PERSONAL A PRESENTAR EN LA CARPETA DE INICIO DESPUÉS DE LA ORDEN DE PROCEDER .....	17
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN .....	21
11.	PROPUESTA ECONÓMICA.....	22
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS).....	22
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA .....	23
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA .....	24
15.	NORMAS APLICABLES .....	24
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES .....	28

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 2 de 31

## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA INVITACIÓN A COTIZAR

En atención al incremento de la demanda de hidrocarburos líquidos en el mercado interno, el sistema de transporte de hidrocarburos de YPFB TRANSPORTE S.A. que abastece a dichos mercados requiere adecuar su capacidad de transporte.

El proyecto “Nueva Isla de Descarguío Arica”, tiene por objetivo ejecutar el servicio de “Ingeniería Básica y de Detalle para Nueva Isla de Descarguío Arica”, servicio que es requerido en la presente licitación.

Este proyecto a desarrollarse en Terminal Arica optimizará la operación de la Terminal y el transporte de hidrocarburos importados desde el Occidente del país, requiriendo para tal efecto el diseño de facilidades operativas en las áreas mecánica, civil, eléctrica, instrumentación, control y comunicación, para la correcta y segura integración de una Isla de Descarguío de camiones cisterna hacia tanques de almacenamiento.


En el presente documento, se detallan las condiciones necesarias para la ejecución del servicio de “Ingeniería Básica y de Detalle para Nueva Isla de Descarguío Arica”, objeto de la presente Invitación a Cotizar.

## 2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El sitio de ejecución del servicio de referencia, se encuentra ubicado en la Terminal Arica, coordenadas UTM: zona 19 K; 364130.00 m E; 7957590.00 m S, Av. Renato Rocca N° 1999, en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota, República de Chile, en predios de YPFB.



**Figura 1.- Imagen satelital ubicación geográfica de Terminal Arica - YPFB.**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA		FOP-CO24-00009
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 31



**Figura 2.-** Imagen satelital posible ubicación de la Nueva Isla de Descarguío de camiones cisterna en Terminal Arica - YPFB.



**Figura 3.-** Imagen panorámica de posible ubicación de la Nueva Isla de Descarguío de camiones cisterna en Terminal Arica - YPFB.

### 3. DEFINICIONES


- **Contratante:** YPFB TRANSPORTE S.A. (también referida como YPFB TR), 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 7,5.
- **Contratista:** Es la empresa adjudicada que suscribe el contrato respectivo con YPFB TRANSPORTE S.A. y que toma a su cargo la ejecución del servicio solicitado por el Contratante.
- **Proponentes:** Son las empresas legalmente establecidas que, en conformidad con los Términos de Referencia y Administrativos de la presente invitación, participan del proceso de licitación para la ejecución del servicio.
- **Fabricante / Proveedor:** Es la parte que fabrica o provee equipos y/o servicios requeridos por el Contratante o la empresa Contratista.

FO.348 R2


Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 4 de 31

- **ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- **SEC:** Superintendencia de Electricidad y Combustibles, República de Chile.
- **ADA:** Aguas del Altiplano, República de Chile.
- **ABC:** Administradora Boliviana de Carreteras.
- **YPFB:** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.
- **OMTF:** Oleoducto Marítimo Terminal Fondeadero.
- **OSSA-2:** Oleoducto Sica Sica – Arica.
- **SCI:** Sistema Contra Incendio.
- **END:** Ensayos no destructivos.
- **IGM:** Instituto Geográfico Militar.
- **BM (civil):** Bench Mark (Punto de Control Topográfico).
- **BM (admin.):** Boletín de Medición.
- **SPT:** Ensayo de Penetración Estándar.
- **OP:** Orden de Proceder.
- **IB:** Ingeniería Básica.
- **ID:** Ingeniería de Detalle.
- **IB&D:** Ingeniería Básica y de Detalle.
- **P&ID:** Diagrama de Procesos e Instrumentación.
- **DDV:** Derecho de Vía.
- **CAO:** Conforme a obra (As Built).
- **EPP:** Equipo de Protección Personal.
- **EPC:** Ingeniería, Procura y Construcción.
- **Km:** Kilómetro.
- **WPS:** Especificación de Procedimiento de Soldadura.
- **PQR:** Registro de Procedimiento de Soldadura.
- **WPQ:** Calificación de soldadores.
- **Welding Map:** Mapa de soldadura.
- **QA Dossier:** Quality Assurance Dossier.
- **Data Sheet:** Hoja de datos.
- **PRECOM:** Precomisionado.
- **COM:** Comisionado.
- **PEM:** Puesta en marcha.
- **ARP:** Acta de recepción provisional.
- **ARD:** Acta de recepción definitiva.
- **EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo.
- **CEL:** Condiciones especiales de Contratación.
- **DBC:** Documentos Base de Contratación.
- **UBP:** Unidad de Bombeo Principal.
- **ERW:** Método de Soldadura por Resistencia Eléctrica (Electro Resistance Welding).
- **SMLS:** Sin Costura (Seamless).
- **Loop:** Lazo o ducto paralelo en un tramo al ducto principal existente.
- **Planos As-Built:** Planos y documentación de ingeniería a ser presentado como quedó construido, también llamado Conforme a Obra (CAO).
- **Tricapa:** Revestimiento externo de la cañería compuesto por 3 capas para proporcionar resistencia a la corrosión y protección mecánica.
- **Holiday Detector:** Equipo para detectar discontinuidades y/o daños en el revestimiento de la cañería.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 5 de 31

- **Geodatabase:** Base de datos geo-referenciada del proyecto registrada en software aplicable de YPFB TRANSPORTE S.A.
- **Niple:** Tramo corto de cañería.
- **Spool:** Prefabricado de cañerías y accesorios mecánicos.
- **Layout:** Plano de Disposición General donde están emplazadas las instalaciones correspondientes al proyecto y otras existentes aledañas.
- **Hot Tap:** Proceso de elaboración de una derivación a un ducto estando éste en operación mediante herramientas especiales.
- **SOAT:** Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito.
- **Piping:** Todo arreglo de cañerías en instalaciones superficiales que hacen uno o varios sistemas.
- **Tie-in:** Empalme de interconexión entre dos equipos, elementos, sistemas, instalaciones, etc. La interconexión puede ser entre un elemento nuevo y uno existente o 2 elementos nuevos construidos o fabricados en diferentes etapas.
- **EEIA:** Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto.
- **LA:** Licencia Ambiental
- **RASH:** Reglamento Ambiental para el Sector Hidrocarburos
- **LASP:** Licencia para Actividades con Sustancias Peligrosas.
- **IBTEN:** Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear.

#### 4. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es el de definir los términos y las condiciones necesarias, generales y específicas, además de establecer el alcance requerido para la contratación de una empresa con experiencia e idoneidad necesaria para la ejecución del servicio denominado “Ingeniería Básica y de Detalle para Nueva Isla de Descarguío Arica” dentro del proyecto “Nueva Isla de Descarguío Arica”.

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

##### 5.1 VISITA AL LUGAR DE OBRA

YPFB TRANSPORTE S.A. tiene programado realizar una visita al lugar donde se realizarán los trabajos del presente servicio (Terminal Arica – Chile).

En el ANEXO E-2 se adjunta un registro fotográfico donde se puede apreciar las instalaciones existentes en Terminal Arica.


YPFB TRANSPORTE S.A. deja debidamente establecido que **la asistencia a esta visita es obligatoria y se constituye en un requisito habilitante** para que cualquier potencial proponente pueda proseguir con su participación en el presente proceso.

Es responsabilidad del Proponente realizar un **relevamiento integral y en detalle** de las facilidades de diseño, logísticas (oficinas, movilización, etc.), legales, sociales y ambientales del área, entre otras, que consideren necesarias y convenientes para una correcta y completa planificación destinada a la elaboración de su propuesta técnico-económica del servicio requerido.

Para la realización de la visita de obra, las Empresas Proponentes deberán proveer a su personal asignado el Equipo de Protección Personal necesario para la actividad.

Para la visita de obra es mandatorio el cumplimiento de los requisitos de bioseguridad de Arica - Chile, como medida precautoria para evitar contagios por COVID 19, contando con los certificados de vacunación para la visita a obra.

La fecha y hora de la visita está indicada en la PARTE II – CONDICIONES ADMINISTRATIVAS, Numeral 4. INSPECCIÓN VISITA EN OBRA. El punto de encuentro definidos para el inicio de la visita es en la Portería

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 6 de 31

de Terminal Arica, coordenadas UTM: zona 19 K; 364130.00 m E; 7957590.00 m S, Av. Renato Rocca N° 1999, en la Ciudad de Arica, Región de Arica y Parinacota, República de Chile, en predios de YPFB.

## 5.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN.

La fecha y hora de la reunión de aclaración está indicada en la PARTE II – CONDICIONES ADMINISTRATIVAS, Numeral 3. REUNIÓN DE ACLARACIONES, que se realizará de manera virtual. Cabe hacer notar que la asistencia a dicha reunión no es obligatoria, pero si recomendable, para que las empresas proponentes tengan conocimiento de los requisitos técnicos, administrativos y legales del servicio.

Se aclara que todas las consultas que surjan durante la reunión de presentación, no tendrán valor jurídico en el sentido de que genere algún tipo de derecho o expectativa del mismo legal y deberán ser consideradas por las Empresas Proponentes con carácter netamente informativo y meramente referencial. Para que dichas consultas tengan el valor legal correspondiente, las Empresas Proponentes podrán recabar cualquier información adicional a la persona de contacto designada por YPFB TRANSPORTE S.A., cuyos datos se especifican en el cuadro cabecera de la INVITACIÓN A COTIZAR del presente servicio, dependencia que emitirá la respuesta oficial a cada una de las consultas, mediante circular para hacer conocer de la respuesta a todos las Empresas Proponentes, que participen en la presente Invitación a Cotizar.

## 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 TRANSPORTE S.A.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO


De manera general, el alcance del presente servicio comprende la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipos y materiales), para desarrollar el diseño de ingeniería en todas las disciplinas y/o especialidades para la recepción de hidrocarburos líquidos mediante una **Nueva Isla de Descarguío de camiones cisterna con una capacidad nominal de recepción de aproximadamente 50 camiones cisterna/día de Diésel Oil y Gasolina Especial**, dentro del servicio “Ingeniería Básica y de Detalle para Nueva Isla de Descarguío Arica”.

Para la cotización, planificación, ejecución y medición de obra, las actividades a ejecutar han sido estructuradas en la planilla de cotización adjunta a la presente licitación, que contempla los siguientes grupos de especialidades principales en función del alcance del proyecto:

- General
- Proceso
- Civil
- Mecánica y cañería
- Eléctrica
- Instrumentación, control y comunicación
- Sistema Contra Incendio y Seguridad industrial

Es responsabilidad del Proponente, la inclusión en su propuesta de todos los entregables no listados y que son necesarios para la terminación del diseño a detalle, mismos que serán parte del precio unitario de los ítems definidos en planilla para la propuesta económica.

Es de carácter obligatorio que la empresa que se adjudique el proceso de licitación, presente las planillas de análisis de precios unitarios de cada ítem, en forma desglosada y detallada, indicando claramente todos los recursos y materiales a emplearse en cada ítem.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 7 de 31

Se aclara que los precios unitarios de personal, equipos y materiales, serán aplicados para el cálculo del monto adicional, de posibles cambios de diseño que puedan surgir durante el desarrollo del servicio.

## 7.1. INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE

Como parte del alcance y como actividad inicial, el Contratista deberá realizar el relevamiento de las áreas e instalaciones a intervenir con la finalidad de identificar, verificar, cuantificar, registrar, etc. todo lo relacionado y necesario para el desarrollo del presente servicio. El Contratista presentará un informe de relevamiento, el cual deberá ser aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. de forma previa al desarrollo de la Ingeniería Básica y de Detalle.

Dentro de todo el desarrollo del Servicio, el Contratista deberá aplicar fundamentalmente:

- El concepto de ingeniería concurrente, el cual es un diseño integrador, concurrente del producto final (utilidad, confiabilidad, estandarización de equipos, optimización del proceso) con su correspondiente fase de diseño.
- El criterio de optimización de interconexiones de lo nuevo con lo existente y en funcionamiento, a fin de no incurrir en tiempos de parada durante la construcción que inviabilicen la ejecución del Servicio.
- Las implementaciones que lleguen a darse producto del Servicio deberán contar con un alto criterio y sustento costo – beneficio, esto bajo el propósito de no hacer inviable financieramente el proyecto y de facilitar la implementación en su posterior etapa constructiva, de facilidades útiles y utilizables cubriendo las necesidades más importantes y necesarias.

Todos los requerimientos por aplicar para el desarrollo de la ingeniería (documentos y planos) en las áreas de topografía se encuentran detallados en el ANEXO E-3 “ITO.020 Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase” vigente. Asimismo, para la emisión de los planos de todas las especialidades, se aclara que los mismos deberán ser elaborados cumpliendo con el mencionado instructivo de trabajo.

Es responsabilidad del Contratista el cumplimiento de los Requisitos de GSSM & RSE de YPFB TRANSPORTE S.A. en la ejecución de todos los trabajos, tanto en campo como de gabinete.

El transporte de todos los recursos de la empresa Contratista, para la ejecución del servicio, debe ser planificado con la debida anticipación, coordinada con YPFB TRANSPORTE S.A. y aprobada de forma previa.

Para la movilización de todo el personal (de dirección, diseño, administrativo, etc.), a ser empleado en el servicio; es responsabilidad de Contratista presentar a su personal habilitado en el ingreso a los predios tanto de YPFB TRANSPORTE S.A. oficina Santa Cruz (Bolivia) como de Terminal Arica (Chile).


Es responsabilidad de la empresa Contratista proveer a su personal transporte, alimentación y hospedaje cuando deban movilizarse al lugar del proyecto (Terminal Arica) por ejemplo para realizar el relevamiento, topografía, etc., de acuerdo a leyes laborales vigentes del lugar del Servicio, cuyo costo deberá estar incluido dentro los precios unitarios de cada actividad a realizar.

La empresa Contratista debe considerar que, para el ingreso a predios de YPFB TRANSPORTE S.A. tanto en oficina Santa Cruz como de Terminal Arica, su personal debe estar completamente aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. según lo estipulado en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas. Asimismo, deberá considerar todas las capacitaciones necesarias para su personal.

Es de carácter obligatorio, previo a la movilización del personal, el cumplimiento de los Requisitos de GSSMS y RSE para Contratistas, RC.02 “Requisitos de Salud en el Trabajo para Contratistas”, Numeral 11. Medidas de Bioseguridad y los lineamientos exigidos por las comunidades y municipios de la zona de influencia del proyecto.

La empresa Contratista será único y exclusivo responsable de gestionar el ingreso de su personal a Arica ante las entidades competentes en la República de Chile y a su vez, de igual forma, es responsabilidad de



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 8 de 31

la empresa Contratista adjudica el gestionar la internación de sus vehículos y equipos temporalmente a Arica.

La empresa Contratista será responsable del carguío, transporte, descarguío y manipulación, desde su base de origen hasta el lugar de la obra, de todos los equipos que requieran para la buena y oportuna ejecución del servicio. La empresa Contratista debe considerar que estos deben estar aprobados previamente por YPFB TRANSPORTE S.A. con todos sus certificados, seguros, etc.

Prevía a la ejecución de cualquiera de los puntos citados anteriormente, la empresa Contratista debe presentar los respectivos planes y procedimientos preliminares (carpeta de inicio) para aprobación por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.


A continuación, se realiza una descripción general del alcance del proyecto y las facilidades requeridas. Se deja establecido que el alcance, tanto de requisitos como de documentación desarrollados a continuación, al igual que los incluidos en ANEXO E-2 son mínimos y no limitativos; siendo por lo tanto el Contratista, de acuerdo al trabajo de relevamiento y el grado de definición e información del proyecto, el responsable de definir, validar, reformular e incluir otros requerimientos y/o entregables en coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A.

#### **7.1.1. Ingeniería Básica**

#### **7.1.2. Ingeniería de Detalle**

Diseño para construcción de obras y/o facilidades en las diferentes especialidades (proceso, mecánica, civil, eléctrica, instrumentación, seguridad industrial, sistema contra incendios, etc.) de acuerdo al siguiente alcance genérico, de manera enunciativa mas no limitativa:

- Diseño para construcción de obras y/o facilidades en las diferentes especialidades (proceso, mecánica, civil, eléctrica, instrumentación, seguridad industrial, sistema contra incendios etc.), considerando una capacidad de recepción de aprox. 50 camiones cisterna por día. Se considera camiones cisterna con capacidad de aprox. 35.000 litros. El diseño debe analizar la implementación de bombas booster y/o bombas de descarga y de Diésel Oil y/o Gasolina Especial según requerimientos del sistema.
- Selección de materiales/equipos en todas las especialidades, necesarios para la construcción e implementación de la Nueva Isla de Descarguío, incluidos los requeridos para las adecuaciones en el sistema de cañerías de la terminal para interconexión a líneas y tanques existentes.
- Diseño de adecuación del área de construcción y acceso a Nueva Isla de Descarguío.
- Cálculo y diseño de planchada, fundaciones, losas y soportes de hormigón, drenaje industrial y pluvial, cubierta metálica, caseta de operador de recepción, estructuras y facilidades civiles.
- Cálculo y diseño de manifold con bombas para recepción de camiones cisternas y entrega a tanques de almacenamiento, para permitir flexibilidad en la operación, y a su vez con facilidades en colector para aislar el trabajo de cada bomba permitiendo trabajos de mantenimiento sin reducir la capacidad de descarguío establecida. El manifold de recepción a diseñar también dispondrá de facilidades para conexión y operación de un Meter Prover (equipo de contrastación de medidores volumétricos o de masa), debiendo instalarse válvulas de doble sello y purga (entrada y salida). La isla dispondrá de una línea de retorno para el barrido/desplazamiento de producto, conectada a la descarga de líneas colectoras de salida a tanques.
- Diseño de una (1) Isla de Descarguío de Diésel Oil y Gasolina Especial, con dos (2) mangas de descarga, con su respectivo sistema de cañerías, filtros, medición, válvulas de vaciado, alivios, mangas, venteo atmosférico, entre otros. La isla dispondrá de dos (2) mangas de descarga con todos sus componentes (medición, válvula de corte, flexible, etc.).

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 9 de 31

- Considerar válvulas de doble sello y purga a la salida de la Isla de Descarguío (después de bombas), para evitar reducir el riesgo de contaminación por cambio de producto Diésel Oil y Gasolina Especial.
- Diseño eléctrico y de instrumentación requeridos para la Nueva Isla de Descarguío, contemplando las adecuaciones necesarias al sistema eléctrico y de instrumentación existente que estén directamente relacionados con el proyecto.
- Selección de equipos y gabinetes eléctricos y de instrumentación requeridos.
- Selección de instrumentos en general e integración al sistema de control y seguridad (ESD).
- Selección de impresoras para el control de descarga.
- Cálculo y Diseño de una cámara o pozo slop con sistema de recuperación hacia los tanques de Diésel Oil y/o Gasolina Especial
- Cálculo y Diseño de un pórtico para control e inspección de camión cisterna, con estructuras correspondientes de acceso a puntos de inspección.
- Cálculo y Diseño para interconexión de los nuevos tramos de cañería construido al sistema existente de la terminal Arica (cañerías y tanques de Diésel Oil y Gasolina Especial), para garantizar el suministro de producto desde la isla hacia tanques.
- Cálculo y Diseño del sistema contra incendio (SCI) en la Nueva Isla de Descarguío e interconexión al existente.
- Selección de detectores de fuego para ampliar el sistema de seguridad existente.
- Mejoras y/o adecuaciones que sean necesarias por aspectos técnicos, operativos y/o de seguridad como resultado de la evaluación de ingeniería y estudio de riesgos de procesos del proyecto (HAZOP).


En el proceso de la elaboración de Ingeniería Básica y de Detalle del Servicio, en caso de identificarse alguna desviación, mejora u optimización en el plan de ejecución; la empresa Contratista deberá informar a la supervisión y/o fiscalización de YPFB TRANSPORTE S.A. y en caso de ser aceptada por ésta, realizar la corrección, actualización y complementación correspondiente.

Con el objetivo de dar cumplimiento al cronograma general de la implementación, la empresa Contratista deberá dar inicio inmediato a esta actividad luego de la orden de proceder; para de esta manera, poder contar con toda la información técnica aprobada y disponible al momento de iniciar las actividades programadas.

En caso necesario, la empresa Contratista generará memorias de cálculo, estudios complementarios u otros documentos y/o planos que sean requeridos para la buena ejecución del servicio.

Será responsabilidad de la empresa Contratista, la provisión de todos los recursos necesarios (en ciudad y en campo) para la ejecución del presente ítem: personal, equipos, materiales e insumos en la cantidad necesaria para el cumplimiento oportuno de las actividades definidas anteriormente, tomando en cuenta los requisitos de salud y seguridad, para la habilitación del personal y equipos de campo.

- **Relevamiento y Diseño**
  - ✓ **Especialidad Proceso**
    - Memoria Descriptiva.
    - Memorias de cálculo hidráulico.
    - Diagramas de Flujo de Procesos PFD.
    - Diagramas de Tuberías e Instrumentación P&ID.
    - Hojas de Datos Materiales y Equipos.
  - ✓ **Especialidad Civil**
    - Listado de Coordenadas.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 10 de 31

- Informe de Levantamiento Topográfico.
- Informe de Trabajos Geodésicos
- Memorias de Cálculo.
- Planos de Detalle de las fundaciones para equipos principales.
- Planos de Detalle Edificio Nueva Isla de Descarguío.
- Planos de Detalle de losas, drenajes, pozo slop.
- Planos de Detalle de losa para parqueo de camión cisterna durante el descarguío.
- Planos de Detalle de las fundaciones y soportes de cañerías.
- Planos de Detalle de cámaras eléctricas, instrumentación, comunicación.
- Planos de Detalle de cámaras de drenaje.
- Planos de Detalle pórtico de control e inspección de camión cisterna.
- Planos de Detalle de estructuras metálicas, etc.

Es parte del alcance de este Servicio el levantamiento topográfico y No es parte de este servicio el estudio de suelos. YPFB TRANSPORTE S.A. cuenta con dos (2) estudios de suelos de proyectos anteriores. Como referencia para desarrollar la Ingeniería de la presente Invitación a Cotizar se adjuntan dichos estudios en el ANEXO E-2 los documentos referenciales:

- SIGNA-M92-PC-MD-002\_REV 0.
- Informe Ensayo N° 23075-TC BOLINTER.


La Red Geodésica de YPFB TRANSPORTE S.A. tiene cobertura solo en territorio boliviano, por lo cual, para los trabajos a desarrollarse en Terminal Arica, el Contratista deberá enlazarse a BM's de igual precisión que la Red Geodésica de YPFB TRANSPORTE S.A., sean éstos de cualquier institución gubernamental que sean mínimamente Clase C, por ejemplo, la empresa Contratista podría utilizar los puntos de la Armada de Chile - Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante.

✓ **Especialidad Mecánica y de Cañerías**

- Lista general de materiales mecánicos.
- Hojas de Datos de materiales mecánicos.
- Memorias de cálculo.
- Especificaciones técnicas de cañerías.
- Especificaciones técnicas de pintura y recubrimiento de cañerías.
- Listado de TIE IN (Puntos de interconexión).
- Planos Layout general.
- Planos de detalle en planta y elevaciones.
- Isométricos, de acuerdo al levantamiento topográfico que realizará.

✓ **Especialidad Electricidad**

- Memoria descriptiva del Sistema Eléctrico.
- Memorias de cálculo eléctrico y cargas.
- Lista de equipos y materiales eléctricos.
- Hojas de Datos de equipos y materiales eléctricos.
- Diagramas unifilares.
- Canalización eléctrica.
- Sistema de Puesta a Tierra.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 11 de 31

- Sistema de Protección Atmosférica.
- Sistema de Protección Catódica.
- Diagramas de conexiónado.
- Planos de canalizaciones y conduits eléctricos.

✓ **Especialidad Instrumentación, Control y Comunicación**

- Memoria descriptiva de instrumentación y control.
- Lista de equipos, instrumentos y materiales.
- Hojas de Datos de equipos, instrumentos y materiales Instrumentación, Control y Comunicación.
- Lista de señales.
- Matriz Causa & Efecto
- Canalización Instrumentación y comunicación.
- Diagramas de lazo y conexiónado.
- Detalles Típicos de Instrumentación.
- Sistema de control del Sistema Contra Incendio.

✓ **Sistema Contra Incendio.**


- Memoria Descriptiva del SCI.
- Lista general de materiales SCI.
- Hojas de Datos de materiales, instrumentos y equipos SCI.
- Memorias de cálculo.
- Planos en diferentes especialidades que involucran al SCI.
- Isométricos, de acuerdo al levantamiento topográfico que realizará.

▪ **HAZOP Análisis de Riesgo de Procesos (HAZOP)**

- En el ANEXO E-2, se proporciona el Listado Referencial de Documentos Entregables Mínimos, el cual fue elaborado en función a las necesidades identificadas durante la Ingeniería Conceptual del proyecto, que debe ser complementado en función a las necesidades identificadas durante el desarrollo del Servicio.
- En el alcance del Análisis de Riesgo de Procesos (HAZOP), se debe considerar la provisión del salón donde se realizará el mismo 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, etc.), especialista en HAZOP que cumpla lo requerido en el numeral 9.2 Experiencia del Personal Asignado, con el respectivo software para su elaboración, alimentación al mediodía y refrigerios a media mañana, tarde y provisión de agua natural y refrigerada y bebidas calientes durante la realización del análisis.

▪ **Estimación de Costo de Equipos, Materiales y Construcción**

- Estimación de costo de materiales y equipos en general. Como respaldo deberá presentar cotizaciones referenciales de diferentes proveedores.
- Estimación de costo de construcción con el desglose de cada ítem con el análisis de precio unitario (APU) Clase 2 (-15% a +20% rango de precisión esperado), según la

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 12 de 31

definición de la AACE International (Association for the Advancement of Cost Engineering).

Se aclara que la forma de medición y pago se realizará bajo 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.
- Etapa de presentación final (10%):
  - 10% presentación final de toda la ingeniería (documentos y planos aprobados) conforme lo establecido en el ANEXO E-3 (ITO.020).

Para la certificación de la Ingeniería de Detalle se tomará en cuenta la aprobación por parte de supervisión y/o fiscalización de los Planos Topográficos, Civiles, Mecánicos, Eléctricos y de Instrumentación, Memorias de Cálculo, Generación de Cálculos y Planos Complementarios. Por lo que la empresa Contratista deberá entregar la totalidad de los documentos de este ítem con las mejoras que consideren pertinentes tanto de manera impresa como digital, que se utilizará para una futura etapa constructiva.

En el ANEXO E-2, se proporciona el Listado Referencial de Documentos Entregables Mínimos, el cual fue elaborado en función a las necesidades identificadas durante la conceptualización interna del proyecto, que debe ser complementado en función a las necesidades identificadas durante el desarrollo del presente servicio.


## 7.2. GESTIÓN DE APROBACIÓN DE LA INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE (OPCIONAL)

Si bien está definido el alcance y diseño a realizar para la construcción de la nueva isla en Terminal Arica, existe la probabilidad de que, una vez concluida la ingeniería, se presente la necesidad de gestionar la aprobación de la misma en la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC) en la República de Chile y dicha aprobación sea necesaria para la buena terminación del servicio.

Será responsabilidad del Contratista, a solicitud escrita de YPFB TRANSPORTE S.A., atender y ejecutar las mencionadas gestiones o actividades de aprobación de la Ingeniería Básica y de Detalle, y en general cumpliendo todos los requisitos exigidos para el alcance inicial y de la SEC.

Para efectos de facturación, se empleará el criterio de delegación del servicio de gestión de aprobación de la Ingeniería, para lo cual YPFB TRANSPORTE S.A. cancelará a la empresa Contratista el monto que resulte de adicionar un recargo no mayor al 25% (por concepto de gastos y gestión administrativa por la aprobación) al monto NETO de la factura del servicio. El Contratista deberá emitir la factura a nombre de YPFB TRANSPORTE S.A. por el monto NETO de la factura (descontando el impuesto aplicable de acuerdo a ley) del servicio realizado más el 25%.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 13 de 31

Los proponentes deben considerar que el Contratista, para el caso que sea boliviano requerirá emitir factura en Bolivia por ser un servicio profesional intelectual de Ingeniería presentado en Bolivia y no aplicaría la retención del 12,5% correspondiente al IUE-BE al ser un proveedor con residencia en Bolivia. En este caso, deberá extender una factura o nota fiscal que incluya el IVA.

Si el Contratista fuese una empresa extranjera solo se requiere la presentación de una factura comercial de exportación de servicio o la que su legislación interna le regule, siendo aplicable la retención del 12,5% por IUE-BE, al ser un servicio profesional intelectual de Ingeniería realizado íntegramente en el exterior.

Se aclara que la oferta económica debe ser presentada en bolivianos (Bs.) en atención a que los contratos serán suscritos en dicha moneda; así mismo, los proponentes deben considerar que todos los pagos por la prestación de los servicios emergentes de los contratos a suscribirse serán en bolivianos (Bs.) a ser abonados en una cuenta bancaria en Bolivia.

En todos los casos queda expresamente establecido que es responsabilidad del Contratista la habilitación legal y tributaria aplicable para ejecutar el Contrato, así como cumplir con las obligaciones legales y tributarias que correspondan a la ejecución del Servicio y contemplarlas en la oferta económica como parte de la contraprestación.

En la etapa de cotización, en el Formato B-1 Planilla de Cotización se tiene indicado un monto de 76.560,00 bolivianos (Bs.) para la delegación del servicio de gestión de aprobación de la Ingeniería. Esta cantidad deberá permanecer fija hasta la firma del contrato. La referida cantidad indicada de Bs 76.560,00 para el servicio es de carácter referencial y de previsión presupuestaria, la cual no representa de ninguna manera un compromiso u obligación de ejecución por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.

Asimismo, es responsabilidad de la empresa Contratista de Ingeniería el desarrollo de la misma considerando todos los requerimientos que se necesitan para su autorización por parte del Ente que autoriza este tipo de proyectos en Chile (SEC: Superintendencia de Electricidad y Combustibles de la República de Chile) y también la responsabilidad de atención a cualquier cambio/actualización a la ingeniería previamente presentada, por omisiones o errores de la misma.


Una vez revisados y validados la Ingeniería Básica y de Detalle, la empresa Contratista será único responsable de la ingeniería presentada, asumiendo cualquier costo que emerja posteriormente por cálculos o diseños deficientes.

**Nota.** - En caso que la empresa contratista adjudicada, subcontrate el servicio de Gestión de aprobación a una tercera empresa, esta empresa deberá tener el visto bueno por parte de YPFB TRANSPORTE SA.

### 7.3. LIBRO DE DATOS (DATA BOOK) E INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE (IB&D)

Comprende, la provisión de todos los recursos y elaboración y/o generación de la Documentación del Libro de Datos (Data Book) y los Planos de Ingeniería Básica y de Detalle desarrollada en las diferentes especialidades del alcance del servicio.

Las actividades que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario del ítem, aplicado a las especialidades (procesos, mecánica, civil, electricidad, instrumentación, medición, control, comunicación, SCADA, calidad, salud, seguridad, medio ambiente, responsabilidad social empresarial y

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 14 de 31


todas aquellas que hayan estado involucradas para el cumplimiento del alcance del servicio), de manera enunciativa mas no limitativas son:

- Provisión de los recursos necesarios (personal, equipos, material de escritorio y consumibles en general).
- Elaboración del Data Book, el cual, de manera referencial, debe contener:
  - Todos los documentos y registros generados por el Contratista para el servicio, tomando en cuenta las diferentes actividades realizadas desde el inicio hasta el cierre del mismo.
  - Certificados de configuración, ajustes y calibración de todos los instrumentos utilizados para el desarrollo del Servicio.
  - Documentación técnica, propia de los equipos utilizados.
- De forma referencial, los planos de la Ingeniería Básica y de Detalle deberá contar mínimamente con la documentación presentada en el ANEXO E-2, de igual forma deberá incluir cualquier otro documento generado durante el servicio o que YPFB TRANSPORTE S.A. considere necesario para que quede en el histórico del proyecto.
- Elaboración de toda la Documentación de la Ingeniería Básica y de Detalle, que, de manera referencial involucra: Hojas de datos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, manuales de operación y mantenimiento y todos los planos de las instalaciones que fueron implementadas en la Nueva Isla de Descarguío en Terminal Arica.
- Presentación del Data Book y documentación Libro de Datos (Data Book) y la documentación de la Ingeniería Básica y de Detalle aprobado en oficina de YPFB TRANSPORTE S.A. Santa Cruz, con un índice general y debidamente ordenado.
- La actualización de Planos deberá estar coordinada con la Unidad de Información Técnica y Geográfica de YPFB TRANSPORTE S.A. mediante la Supervisión del Proyecto.

Se hace notar que, el requerimiento de elaboración de documentación de la Ingeniería Básica y de Detalle (hojas de datos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas, planos, etc.), es realizado con el objeto de que, posterior a la implementación del proyecto, se disponga de las referencias técnicas suficientes de todos los equipos, materiales y diseños para consulta de personal de operaciones, mantenimiento y otros interesados, lo cual debe ser tomado en cuenta por el Contratista en todo momento.

El índice y contenido del Data Book será elaborado por el Contratista en la etapa inicial del servicio y deberá ser aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. para su implementación, el cual podrá sufrir modificaciones según las necesidades presentadas durante la ejecución de las diferentes actividades. El Data Book será elaborado y presentado tanto en formato físico como digital (PDF), ordenado en carpetas por especialidad desarrolladas en el servicio; las carpetas serán tamaño carta de tres perforaciones, siendo de manera referencial el orden a seguir, sujeto a verificación y aprobación por YPFB TRANSPORTE S.A., el siguiente:

- Grupo 1 – Ingeniería Básica
- Grupo 2 – Ingeniería de Detalle
- Grupo 3 – Calidad
- Grupo 4 – Registros de Control de Calidad
- Grupo 5 – Planificación y Control
- Grupo 6 – Salud y Seguridad
- Grupo 7 – Medioambiente
- Grupo 8 – Responsabilidad Social Empresarial

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 15 de 31

La presentación del Data Book (teniendo como excepción únicamente el Grupo 1 y Grupo 2) será como mínimo en:

- Un (1) ejemplar en formato físico (carpetas en tamaño carta, ordenadas según índice aprobado con diferentes tomos según grupo de especialidad al que pertenezcan).
- Cuatro (4) ejemplares en formato digital (CD - PDF), que deben contener toda la documentación incluida en el ejemplar del Data Book en formato físico, que deberá ser escaneado y ordenado según índice aprobado, es decir en tantas carpetas y grupos generados.

El Grupo 1 y Grupo 2 (Ingeniería Básica y de Detalle), será presentado en el número de ejemplares y según lo establecido por el ITO.020 (Instructivo de trabajo para el manejo de información técnica, planos, mapas y geodatabase), adjunto en Anexo E-3, adicionando al número establecido la entrega de dos (2) ejemplares en CD's en formato PDF.

Todos los Planos de Ingeniería serán elaborados tomando como referencia lo establecido el ITO.020 y de manera conjunta con otros documentos presentados en esta etapa, estarán sujetos a revisión y aprobación tanto técnica como de calidad por YPFB TRANSPORTE S.A., por lo que, se deberá tomar las previsiones del caso en cuanto a presentaciones para revisión y aprobación de dicha documentación a medida que se vayan liberando y aprobando las actividades en las diferentes especialidades.

Para la presentación final de toda la documentación de la Ingeniería Básica y de Detalle, se establece que los mismos deberán estar firmados por todos los especialistas involucrados del Contratista en la elaboración, revisión y aprobación correspondiente.

El Contratista debe tomar en cuenta que, el presente ítem, al formar parte del plazo contractual, debe incluir su ejecución en etapas tempranas del proyecto, garantizando así, el cierre del ítem en plazo contractual evitando penalidades correspondientes. No se permitirán ni concederán extensiones al plazo contractual de presentación y aprobación del Data Book y documentación As Built.


Este ítem reportará avance una sola vez a la conclusión de la actividad, es decir cuando el Data Book y documentación de la Ingeniería Básica y de Detalle hayan sido presentados, aprobados y recepcionados conforme por YPFB TRANSPORTE S.A., habilitándose la cancelación del mismo en el boletín de cierre. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades a conformidad de YPFB TRANSPORTE S.A., el Data Book y documentación de la Ingeniería Básica y de Detalle hayan sido recepcionados aprobados conforme por YPFB TRANSPORTE S.A. en Oficina Santa Cruz.

**NO SE CANCELARÁ EL BOLETÍN DE MEDICIÓN DE CIERRE SI LA EMPRESA CONTRATISTA NO ENTREGA EL DATA BOOK Y DOCUMENTOS DE INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE COMPLETOS Y APROBADOS POR YPFB TRANSPORTE S.A.**

## 8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

La empresa Contratista deberá elaborar y presentar un cronograma de ejecución de los trabajos delineados en el alcance, en el programa Microsoft Project, que incluya el suficiente detalle para demostrar el entendimiento de la ejecución del servicio dentro del plazo, estipulado de **180 días calendario** como máximo a partir de la Orden de Proceder, además que incluya las actividades globales

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 16 de 31

indicadas en el alcance y en la planilla de cotización. Se podrán incluir otras actividades globales y de detalle que la empresa Contratista considere necesario.

El cronograma de ejecución debe contemplar como mínimo las actividades que se cotizaron en la propuesta económica, pero medidas en unidades de tiempo (días o semanas) y se deberá demostrar el desglose necesario hasta los paquetes de trabajo producto de una apropiada aplicación de una Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) y asimismo la inserción de las siguientes actividades:

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

El formato de presentación del EDT deberá realizarse en WBS u otro que YPFB TRANSPORTE S.A. considere conveniente.

*El plazo requerido para la ejecución del servicio es en días calendario, plazo en el cual las empresas proponentes deben encuadrar sus cronogramas, el mismo se contabilizará a partir de la emisión de la Orden de Proceder por parte de YPFB TRANSPORTE S.A.*

El cronograma propuesto debe incluir dentro del plazo total, las tareas previas de elaboración, revisión y aprobación de la carpeta de inicio de obra previo a la movilización, así como también las tareas de cierre del contrato, como son elaboración, revisión y aprobación de la documentación generada (Data Book, y Planos).

Las empresas proponentes podrán incluir otras actividades que juzguen necesarias para completar el alcance del servicio, llegando a un tercer nivel para presentación a YPFB TRANSPORTE S.A.

## 9. REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA

Las empresas que postulen deberán presentar los documentos solicitados en base a lo siguiente:

- a. Experiencia general y específica de la empresa proponente – Formulario T-1.
- b. Plan de ejecución del servicio – Formato de empresa Proponente.
- c. Cronograma de ejecución del servicio – Formato MS Project.
- d. Plan de calidad – Formato de la empresa Proponente.
- e. Organigrama – Formato de la empresa Proponente.
- f. Plan de GSSM & RSE – Formato de la empresa Proponente.


### 9.1 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE

#### 9.1.1. Experiencia General

La empresa proponente deberá demostrar su experiencia general como empresa en desarrollo de Ingenierías en el rubro petrolero de al menos cinco (5) años, avalados con la presentación de fotocopias simples de órdenes de servicio, contratos de trabajos, actas de recepción de obra, certificados.

#### 9.1.2. Experiencia Específica

La empresa proponente deberá demostrar una experiencia específica de al menos un (1) servicio de elaboración de Ingeniería Básica y de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 17 de 31

La empresa proponente deberá respaldar las fechas (inicio/fin) del servicio de elaboración de Ingeniería Básica y de Detalle reportado mediante documentos oficiales en copia simple: órdenes de proceder, contratos, adendas a contratos, reportes diarios de obra validados por la empresa contratante (firmados), boletines de medición (con firma del contratante) y/o facturas otorgadas producto de los servicios de elaboración de ingeniería realizados u algún otro documento equivalente. Para ello deberá llenar el Formulario T-1 “Experiencia general y específica de la empresa Proponente”.

## 9.2 PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO

**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 TRANSPORTE S.A. realizará la verificación y aprobación de cumplimiento de todos los requisitos del personal solicitado.

El personal asignado al servicio constituye la cantidad mínima de personal del Staff y la experiencia requerida para cada cargo, que serán necesarios para realizar las obras descritas para el presente servicio, y tiene un carácter referencial mas no limitativo, pudiendo la empresa Contratista incrementar más personal si considera necesario.

La empresa Contratista proponente deberá presentar un organigrama en función a sus necesidades, según el plan de ejecución que pretenda implementar para el servicio.

El personal propuesto por la empresa Contratista, deberá cumplir con los Requisitos del Reglamento de GSSM Y RSE para Contratistas, principalmente el RC.02 - Requisitos de Salud en el Trabajo para Contratistas, numeral 8 - Aptitud para el Trabajo: "Para evaluar la aptitud para el trabajo, se deben tomar en cuenta las guías de evaluación médica de aptitud para el trabajo para actividades críticas según el procedimiento PS.029 “Examen Médico Periódico y Evaluación de Aptitud para el Trabajo” (ANEXO E-4).

Respecto a los requisitos de Bioseguridad, todo personal que sea incorporado para el proyecto deberá cumplir con lo estipulado en los “RC.02 - Requisitos de Salud en el Trabajo para Contratistas”, numeral 11 – Medidas de Bioseguridad.

Se entiende como experiencia específica todo trabajo en Ingeniería Básica y/o de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna. La experiencia general de trabajo será contabilizada a partir de la emisión del Diploma Académico en Licenciatura y/o Ingeniería. El Título en Provisional Nacional es un requisito habilitante para el personal boliviano propuesto.


Todo profesional licenciado en ingeniería que sea boliviano o extranjero con residencia permanente en el país, para participar dentro de un proceso de contratación o se requiera su contratación de manera directa, deberá estar inscrito en el Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB); para lo cual, deberá imprescindiblemente acreditar lo referido a través de la presentación de una fotocopia a color del carnet vigente emitido por la citada entidad.

### 9.2.1 PERSONAL A PRESENTAR EN LA CARPETA DE INICIO DESPUÉS DE LA ORDEN DE PROCEDER

Dentro el contenido de la carpeta de inicio de obra la empresa adjudicada deberá presentar los CV’s documentados del siguiente personal para revisión y aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A. En caso que algún personal no cumpla con los requisitos establecidos en el presente DBC la empresa proponente deberá presentar un nuevo profesional propuesto en un plazo no mayor a 7 días calendario.

El personal propuesto no podrá ser habilitado sin que antes estos documentos sean revisados por YPFB TRANSPORTE S.A. y de su aprobación por escrito emitido por el fiscal o gerente de proyecto vía correo electrónico o carta.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 18 de 31

La carpeta de inicio de obra deberá ser organizada de acuerdo a los lineamientos de la Lista de Verificación LS.025 Planilla de Cumplimiento de Requisitos de GSSM y RSE para Carpetas de Inicio de Proyectos/Servicios.

#### **I. Gerente de Proyecto**

El Gerente de Proyecto de la empresa Contratista será responsable de hacer cumplir las obligaciones asumidas en el Contrato, se constituye en el encargado de la planificación técnica y administrativa del servicio. Deberá atender de forma inmediata todos los requerimientos del servicio.

**El perfil requerido para el cargo es:** Profesional en Ingeniería Mecánica, Civil, Electromecánica, Eléctrica, Electrónica, Petrolera, Industrial u otra rama de la ingeniería técnica, con Título Profesional.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia en gerenciamiento de proyectos o cargo equivalente en al menos tres (3) proyectos de ingeniería o construcción en el sector petrolero, de entre los cuales, en al menos un (1) proyecto se haya realizado la Ingeniería Básica y de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna; la experiencia será computada a partir de la emisión del Diploma Académico en Ingeniería.

Asimismo, deberá tener dentro sus competencias capacitación en Gerenciamiento o Dirección de Proyectos basado en el PMI® con 20 horas de duración como mínimo, presentando el respectivo certificado de ésta capacitación.

El personal propuesto, para su evaluación deberá llenar el Formulario T-2 Experiencia de trabajo del personal, acompañado de fotocopia simple de su CV, del Título Profesional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

#### **II. Coordinador de Ingeniería**

Profesión: Licenciado en ingeniería mecánica, civil, electromecánica, eléctrica, electrónica, industrial o petrolera.

Experiencia: En puestos de Coordinador o Encargado de Ingeniería o cargos similares en al menos tres (3) proyectos de ingeniería o construcción en el sector petrolero, de entre los cuales, en al menos un (1) proyecto se haya realizado la Ingeniería Básica y de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna.

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

- Hoja de Vida.
- Copia simple del Título Profesional.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.


#### **III. Especialista en Procesos**

Profesión: Licenciatura en ingeniería.

Experiencia: 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 un (1) proyecto se haya realizado la Ingeniería Básica y de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna.

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

- Hoja de Vida.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 19 de 31

- Copia simple del Título Profesional.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **IV. Especialista Mecánico**

Profesión: Licenciatura en ingeniería mecánica, industrial, electromecánica o petrolera.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Mecánico o cargos equivalente en al menos un (1) proyecto se haya realizado la Ingeniería Básica y de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna.

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

- Hoja de Vida.
- Copia simple del Título Profesional.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **V. Especialista Civil**

Profesión: Licenciatura en ingeniería Civil.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Civil o cargos equivalentes en al menos cinco (5) proyectos de elaboración de Ingeniería Básica y de Detalle para construcciones industriales en el rubro petrolero.

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

- Hoja de Vida.
- Copia simple del Título Profesional.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **VI. Especialista Eléctrico**

Profesión: Licenciatura en ingeniería Eléctrica, Electrónica o Electromecánica.

Experiencia: En la elaboración de ingeniería en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Especialista Eléctrico o cargos equivalente en al menos un (1) proyecto se haya realizado la Ingeniería Básica y de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna.


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

- Hoja de Vida.
- Copia simple del Título Profesional.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **VII. Especialista en Instrumentación, Control, Medición y Comunicación**

Profesión: Licenciatura en ingeniería Eléctrica, Electrónica, Electromecánica, Redes y Telecomunicaciones, o Sistemas.

Experiencia: 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 un (1)

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 20 de 31

proyecto se haya realizado la Ingeniería Básica y de Detalle para construcción de Islas de Carguío o Descarguío de Hidrocarburos Líquidos para camiones cisterna.

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

- Hoja de Vida.
- Copia simple del Título Profesional.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **VIII. Líder o Especialista HAZOP**

Profesión: Licenciatura en ingeniería.

Experiencia: En la elaboración de análisis de riesgos de procesos en la industria petrolera, donde, de manera específica tenga participación como Líder o Especialista HAZOP o cargo equivalente en al menos tres (3) proyectos de ingeniería o construcción en el sector petrolero.

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

- Hoja de Vida.
- Copia simple del Título Profesional.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia y el tiempo de trabajo en el cargo requerido, adjuntando los respaldos correspondientes.

#### **IX. Encargado de Control de Calidad/SGI (Especialista)**

Sera el responsable del control y planificación detallada del desarrollo del servicio verificando el cumplimiento de las actividades comprometidas, la verificación de los rendimientos, verificación de recursos necesarios y comprometidos en base a un sistema de control y seguimiento como es el MS Project, será responsable de la elaboración de reportes diarios de actividad, informes de avance, semanal, mensual y boletines de medición. Además, deberá elaborar planes de recuperación hasta igualar la línea base, cuando sean requeridos.

El perfil requerido: Ingeniero Civil, Mecánico, Industrial, Petrolero, u otra rama de la ingeniería técnica, con Título Profesional.


Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia en puestos de planificación, control y seguimiento en al menos dos (2) proyectos de ingeniería o construcción en el sector petrolero; la experiencia será computada a partir de la emisión del Diploma Académico en Ingeniería; deberá tener dentro sus competencias conocimientos MS Project (presentar certificado de curso realizado, con fecha de emisión no mayor a 5 años).

El personal propuesto, para su evaluación deberá llenar el Formulario T-2 Experiencia específica del personal, acompañado de fotocopia simple de su CV, del Título Profesional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

#### **X. Encargado de Topografía**

Será el responsable del replanteo topográfico y seguimiento de la ingeniería en obra, de la actualización y elaboración de los planos de Ingeniería Básica y de Detalle para Construcción final.

El perfil requerido: Ingeniero Civil, Técnico, Licenciado en Agrimensura o experiencia en trabajos de topografía en al menos tres (3) proyectos de ingeniería o construcción en el sector petrolero.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 21 de 31

El personal propuesto deberá llenar el Formulario T-2 “Experiencia del Personal asignado al proyecto”, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos, ordenes de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados).

## 10. CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN

### a) EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La empresa proponente debe demostrar su experiencia general en base a los requerimientos solicitados en el inciso 9.1.1. Experiencia General.

La empresa proponente debe presentar el Formulario T-1 “Experiencia general y específica de la empresa Proponente”, demostrando su experiencia específica en base a los requerimientos en el inciso 9.1.2. Experiencia específica.

### b) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

La empresa proponente debe presentar su Plan de Ejecución, contemplando la descripción de todas las actividades a realizar según el alcance descrito líneas arriba, debiendo indicar también la logística planificada: rendimientos de producción, transporte de personal, provisión de materiales, oficinas, obrador y metodología de ejecución en general que implementaran en el servicio, para lograr todos los entregables en el plazo máximo establecido de 180 días calendario.

La empresa Contratista deberá tener la capacidad de poder implementar personal, equipos y herramientas adicionales de trabajo en caso que así lo solicite YPFB TRANSPORTE S.A., con el fin de adelantar el desarrollo de la ingeniería en caso de presentarse retrasos en la ejecución del servicio

### c) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La empresa Contratista proponente deberá considerar en su cronograma de ejecución, los recursos necesarios que implementaran en el servicio para lograr todos los entregables del proyecto en el plazo establecido de 180 días calendario como máximo.

El plazo requerido para la ejecución del servicio es en días calendario, plazo en el cual las empresas proponentes deben encuadrar sus cronogramas, el mismo se contabilizará a partir de la emisión de la Orden de Proceder por parte de YPFB TRANSPORTE S.A. hasta la entrega final del Data Book, Documentos y Planos, aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A.

### d) PLAN DE CALIDAD

La empresa proponente debe presentar su Plan de calidad, contemplando la descripción de las actividades de inspección y ensayos a realizar según el alcance de obras del proyecto.


### e) PLAN DE GSSM & RSE

La empresa contratista deberá presentar un Plan de GSSM & RSE, que deba cubrir las exigencias de los Requisitos del Reglamento de GSSM Y RSE para Contratistas incluyendo el RC.02 - Requisitos de Salud en el Trabajo para Contratistas, numeral 11 – Medidas de Bioseguridad.

### f) ORGANIGRAMA

En este acápite, las empresas proponentes deben presentar:

- El organigrama específico nominado a ser aplicado en la obra, con sus respectivos cargos y cantidad de personal, de acuerdo al numeral 9.2.1.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 22 de 31

## 11. PROPUESTA ECONÓMICA

Para la presentación de la propuesta económica la empresa proponente deberá considerar lo descrito en la PARTE I – CONDICIONES GENERALES DE LA INVITACIÓN, Numeral 14. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS.

Los montos establecidos en la Propuesta económica deberán contemplar todos y cada uno de los componentes o factores necesarios para la oportuna y completa provisión de los servicios o la ejecución de obra requeridos encontrándose incluidos en ellos todos los conceptos incluyendo, pero sin limitarse a impuestos, tasas, tributos, contribuciones, utilidades y otros aplicables.

Los Proponentes deberán calcular los precios cotizados en el entendido que los mismos comprenden todos los tributos (impuestos, cargas, o contribuciones especiales), gravámenes, aranceles y todo otro concepto (en Bolivia y/o en el exterior del país) necesarios para proveer el servicio a YPFB TRANSPORTE S.A. en los términos del presente proceso. Por tanto, todos los costos originados por las incidencias fiscales mencionadas en este párrafo deberán estar incluidos en el precio ofertado.

Es responsabilidad del Contratista la habilitación legal y tributaria aplicable para ejecutar el servicio y cumplir con las obligaciones tributarias que correspondan.

El pago de dichos conceptos será de exclusiva responsabilidad de la empresa Contratista, sin derecho a reclamo, reembolso, ni ajuste.

Los proponentes deben considerar que el Contratista, para el caso que sea boliviano requerirá emitir factura en Bolivia por ser un servicio profesional intelectual de Ingeniería presentado en Bolivia y no aplicaría la retención del 12,5% correspondiente al IUE-BE al ser un proveedor con residencia en Bolivia. En este caso, deberá extender una factura o nota fiscal que incluya el IVA.

Si el Contratista fuese una empresa extranjera solo se requiere la presentación de una factura comercial de exportación de servicio o la que su legislación interna le regule, siendo aplicable la retención del 12,5% por IUE-BE, al ser un servicio profesional intelectual de Ingeniería realizado íntegramente en el exterior.

Se aclara que la oferta económica debe ser presentada en bolivianos (Bs.) en atención a que los contratos serán suscritos en dicha moneda; así mismo, los proponentes deben considerar que todos los pagos por la prestación de los servicios emergentes de los contratos a suscribirse serán en bolivianos (Bs.) a ser abonados en una cuenta bancaria en Bolivia.


En todos los casos queda expresamente establecido que es responsabilidad del Contratista la habilitación legal y tributaria aplicable para ejecutar el Contrato, así como cumplir con las obligaciones legales y tributarias que correspondan a la ejecución de la Obra y contemplarlas en la oferta económica como parte de la contraprestación.

Asimismo, la empresa Contratista que sea beneficiada con la adjudicación del proceso deberá presentar las planillas APU (Análisis de Precios Unitarios) de cada uno de los ítems que componen la planilla de la propuesta económica.

## 12. CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)

El criterio de evaluación de ofertas técnicas aplicado para la presente licitación será de acuerdo al ANEXO E-1 Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas.



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 23 de 31

### 13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA

La empresa proponente, que resulte beneficiado con la adjudicación de la obra, debe presentar los siguientes documentos que componen la Carpeta de Inicio de Obra que deberá ser aprobada previo a la movilización conforme lo establecido en el procedimiento PO.007 "Dirección de Proyectos".

Los planes a ser presentados por la empresa Contratista, de manera enunciativa más no limitativa, son los siguientes:

#### a) Plan de Ejecución

La empresa Contratista deberá elaborar y presentar un plan de ejecución de los trabajos que debe contener como mínimo, los siguientes aspectos:

- Descripción y Alcance de la Obra o Servicio.
- EDT, Estructura de Desglose de Trabajo.
- Procedimientos Operativos y Comunicación.
- Organigrama de la Obra o Servicio.
- Plan de Manejo de la Ingeniería.
- Plan de Cierre del Contrato del Servicio.

#### b) Plan de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial

El Plan de GSSM Y RSE, que incluya un plan de respuesta a emergencias, debe ser presentado por la empresa Contratista de acuerdo a los Requisitos de GSSM Y RSE para Contratistas.

En este plan se debe especificar todo lo relacionado a la evaluación/monitoreo de factores ambientales, como ser, análisis de riesgos ambientales, monitoreo de ruido y gases de combustión en fuentes fijas y móviles, gestión de residuo sólidos y líquidos, medidas de bioseguridad y otros relacionados al proyecto.

Este plan de GSSM Y RSE será revisado y aprobado por el especialista de GSSM Y RSE, asignado por la Dirección de GSSM Y RSE.


#### c) Plan de Calidad

La empresa Contratista debe elaborar y presentar un plan de aseguramiento y control de calidad (QA/QC) específico para la obra o servicio en cuestión, que incluya:

- Objetivos generales y específicos para la ejecución de la obra o servicio.
- Responsabilidades.
- Procedimientos de calidad, procesos y recursos.
- Descripción del mecanismo para levantamiento y cierre de posibles desviaciones.
- Actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicos durante la ejecución de la obra o servicio, así como los criterios de aceptación (mediciones, ensayos, pruebas) y recursos para supervisar e inspeccionar que las actividades se estén llevando a cabo según los requisitos y normas establecidas y aprobadas en dicho plan.
- Registros de Calidad o información documentada.
- El plan de calidad deberá ser aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A. y deberá estar de acuerdo a procedimientos internos de YPFB TRANSPORTE S.A.

#### I. Requerimientos de Control de Documentos e Información

Cuyo objetivo es el de asegurar que la documentación actual y aprobada esté disponible para todo el personal que esté realizando actividades que afecten la calidad.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 24 de 31

## II. Requerimientos de Calibración de Equipos de Inspección, Medición y Pruebas

Se deben realizar utilizando procedimientos y registros documentados de calibración aprobados de equipos y sus respectivos patrones de calibración. Se aplicarán los formularios establecidos del Sistema de Gestión Integrado (SGI) de YPFB TRANSPORTE S.A., y en caso de que YPFB TRANSPORTE S.A. no tenga implementado el formulario requerido, la empresa Contratista deberá elaborar el mismo y hacer validar y aprobar por YPFB TRANSPORTE S.A. para su aplicación en obra.

## III. Requerimientos de Registros

De inspecciones, de pruebas, de capacitaciones, de auditorías, de normas y regulaciones aplicables, y cualquier otro necesario para un mejor control de la calidad.

El plan de calidad presentado por la empresa Contratista será revisado y aprobado por el especialista de Calidad o Supervisor/Fiscal de obra designado por YPFB TRANSPORTE S.A. antes del inicio de las actividades.

## IV. Procedimientos e instructivos

Con una anticipación mínima de una semana previo al inicio de cada actividad en las diferentes especialidades del servicio, la empresa contratista deberá presentar a YPFB TRANSPORTE S.A. el procedimiento o instructivo de trabajo para revisión y aprobación.

La empresa contratista no podrá iniciar ninguna actividad sin el procedimiento o instructivo de trabajo aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

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

Forman parte de los TDR los siguientes documentos:

- ANEXO E-1: Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas.
- ANEXO E-2: Documentos de Referencia, Lista Entregables Mínimo y Fotografías.
- ANEXO E-3: ITO.020 Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase y Anexos.
- ANEXO E-4: GSSM y RSE.
- ANEXO E-5: Documentos Técnicos del SGI de YPFB TRANSPORTE S.A.
- ANEXO E-6: Formularios T-1 y T-2.

## 15. NORMAS APLICABLES


El desarrollo y ejecución de los trabajos requeridos en la presente invitación, deberá ajustarse a las mejores prácticas de ingeniería y cumplir con las últimas versiones de estándares, códigos y prácticas recomendadas en la industria petrolera que están indicadas a continuación de forma enunciativa más no limitativa.

### Diseño de Edificios

- NCh 432 - Diseño Estructural Cargas de Viento
- NCh 433 - Diseño Sísmico de Edificios
- NCh 1537 - Diseño Estructural – Cargas Permanentes y Cargas de Uso.
- NCh 2369 - Diseño Sísmico de Estructuras e Instalaciones Industriales

### Estudio de suelos

- American Society for Testing and Materials
- 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
- ASTM 2487 Classification of soils for engineering purposes

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 25 de 31

#### Acero Estructural


- American Institute of Steel Construction
- American National Standards Institute
- American Society for Testing and Materials
- ASTM A-325 High Strength Bolts for Structural Steel Joints, Including Suitable Nuts and Plain Hardened Washers
- ASTM A36 Carbon Structural Steel
- AWS American Welding Society
- AWS D1.1 Structural Welding Code-Steel
- NCh 428 - Ejecución de Construcciones de Acero

#### Concreto

- ACI 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
- ACI-318 Building Code requirements for reinforced concrete
- ASTM American Society for Testing and Materials
- ASTM C-31 Standard method for making and curing concrete test specimens in the field
- ASTM C-33 Specification for concrete aggregates
- ASTM C-39 Standard method of test for compressive strength of cylindrical concrete specimens
- ASTM C-94 Specification for ready-mixed concrete
- ASTM C-143 Standard method of test for slump or hardened concrete
- ASTM C-150 Specification for Portland cement
- NCh 170 Hormigón - Requisitos generales
- NCh 430 Hormigón Armado - Requisitos de diseño y cálculo
- NB 1225001 Norma Boliviana del Hormigón Estructural (dando prioridad al cumplimiento de normas chilenas)
- ITM.120. Preparación de Hormigón (Procedimiento de YPFB TRANSPORTE S.A.)

#### Mecánica

- API American Petroleum Institute
- API 5L Specification for Line Pipe
- API 5LT RP Recommended Practice for Truck Transportation of Line Pipe
- API 5L8 RP Recommended Practice for Field Inspection of New Line Pipe
- API 6D Specification for Pipeline Valves (Gate, Plug, Ball, and Check Valves), Closures, Connectors and Swivels
- API 598 Specification for Valves Inspection and Test
- API 601 Metallic Gaskets for Raised-Face Pipe Flanges and Flanged Connections (Double-Jacketed Corrugated and Spiral-Wound)
- API 1104 Standard for Welding of Pipelines and Related Facilities
- API 2201 - Procedures for Welding or Hot Tapping on Equipment on Service
- API RP 521 Guide for Pressure Relieving and Depressurization Systems
- American Society of Mechanical Engineers
- API RP 1110 Recommended Practice for the Pressure Testing of Liquid Petroleum Pipelines
- ASME B31.8 Gas Transmission and Distribution Piping Systems
- ASME B31.4 Liquid Transportation Systems for Hydrocarbons, Liquid Petroleum Gas, Anhydrous Ammonia, and Alcohols

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 26 de 31

- ASME VIII Boiler and Pressure Vessel Code
- ASME IX Welding, Boiler and Pressure Vessel Code
- ASME/ANSI B1.1 Unified Screw Threads
- ASME/ANSI B2.1 Pipe Threads
- 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 Ring Joint Metallic Gaskets for Pipe Flanges-Ring-Joint-Spiral-Wound and Jacketed
- ASME/ANSI B16.21 Non-metallic Flat Gaskets for Pipe Flanges
- ASME/ANSI B16.25 Butt welding Ends
- ASME/ANSI B16.34 Flanged and Butt Welding End
- American Society for Testing and Materials
- ASTM A105 Specification for Forgings, Carbon Steel for Piping Components
- ASTM A106 Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service
- ASTM A193 Alloy-Steel and Stainless-Steel Bolting Materials for High-Temperature Service
- ASTM A194 Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High-Pressure and High-Temperature Service
- ASTM A234 Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and Elevated Temperatures
- Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry
- MSS-SP-6 Standard Finish for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting End Flanges of Valves and Fittings
- MSS-SP-44 Steel Pipeline Flanges
- MSS-SP-55 Quality Standard for Steel Casting for Valves, Flanges and Fittings and Other Pipe Components
- MSS-SP-75 Specification for High Test Wrought Butt Welding Fittings
- MSS-SP-84 Steel Valves – Socket Welding and Threaded Ends
- MSS-SP-97 Integrally Reinforced Branch Outlet Fittings

#### **Electricidad**


- National Fire Protection Association
- NFPA 70 National Electrical Code
- NEC National Electrical Code
- IEC International Electrotechnical Commission
- ISA Instrument Society of America

#### **Instrumentación y control**

- Instrument Society of America
- ISA-S12.1 Electrical Instruments in Hazardous Locations
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- IEC International Electrotechnical Commission
- NFPA 500 Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2

#### **Protección Catódica**

- NACE National Association of Corrosion Engineers
- NACE RP 0169 Control of External Corrosion of Underground or Submerged Metallic Piping Systems

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 27 de 31

- NACE RP 0286 The Electrical Isolation of Cathodically Protected Pipelines

#### **Pintura y Revestimiento**

- NACE National Associations of Corrosion Engineers
- SSPC Society for Protective Coatings

#### **Sistema Contra Incendios**

- NFPA National Fire Protection Association
- API American Petroleum Institute
- IEC International Electrotechnical Commission
- FM Factory Mutual
- ANSI/UL American National Standards Institute / Underwrites Laboratories

#### **Medio Ambiente**


- EPA: Environmental Protection Agency

#### **Regulaciones en el Estado Plurinacional de Bolivia**

- Ley N° 3058, Ley de Hidrocarburos.
- Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia, Decreto Supremo N° 24721, 1997.
- Ley N° 1333, Ley de Medio Ambiente.
- Reglamento Ambiental para el Sector de Hidrocarburos "RASH".
- Ley N° 16998, Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar de Bolivia.
- Decreto Supremo N° 24335 de 19 de Julio de 1996 Reglamentos de la Ley de Hidrocarburos.
- Reglamentación de la Ley N° 1333 del Medio Ambiente, Reglamento para Actividades con Sustancias Peligrosas.
- Decreto Supremo No. 26732 Uso de Suelos.

#### **Regulaciones en la República de Chile**

- Decreto Supremo N° 160, Reglamento de seguridad para las instalaciones y operaciones de producción y refinación, transporte, almacenamiento, distribución y abastecimiento de combustibles líquidos.
- Decreto Supremo N° 1313, acuerdo entre Chile y Bolivia por el cual ambos gobiernos convienen en prestar todas las facilidades para que Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos realice los trabajos necesarios en el Oleoducto Sica Sica - Arica, tendientes a su utilización en doble vía, tanto para la exportación como para la importación de líquidos en su Terminal de Arica.
- Decreto Supremo N° 363, Acuerdo entre Chile y Bolivia sobre Oleoducto entre Sica Sica y Arica.
- Decreto Supremo N° 368, Tratado de Complementación Económica chileno - boliviana, Protocolo Complementario y cambio de Notas.
- Decreto Supremo N° 879, Acuerdo Modificatorio al Acuerdo sobre el Oleoducto de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos de Sica Sica - Arica, a su paso por territorio chileno.
- Decreto Supremo N° 132, Acuerdo Modificatorio al Acuerdo sobre el Oleoducto de Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos de Sica Sica - Arica a su paso por el territorio chileno, firmado en Santiago el 24 de abril de 1957.
- Decreto Supremo N° 250, Concesión Marítima Mayor.
- Decreto Supremo N° 153, Modifica Plan Regulador de Arica, aprueba Plano Seccional Expansión Industrial y la Ordenanza Local.
- Decreto Supremo N° 455, Aprueba Plano Regulador, Ordenanza Local y fija límites urbanos de Arica.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 28 de 31

- SEC, Superintendencia de Electricidad y Combustibles.
- SEIA, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

**Estándares del sistema de gestión de YPFB TRANSPORTE S.A.**

- Sistema de Gestión Integrado.

**16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES**

Las recomendaciones y observaciones indicadas a continuación son de carácter orientativo y referencial, en el entendido que la empresa Contratista adjudicado deberá trabajar bajo estrecha coordinación con YPFB TRANSPORTE S.A. durante el desarrollo de las actividades del proyecto.

Luego de la firma del Contrato, para el desarrollo de todo el proyecto, el plazo de revisión de la documentación será de hasta 10 días calendario a partir de la fecha de presentación del documento a YPFB TRANSPORTE S.A. y por conducto regular (Proceso de seguimiento a definir en la primera reunión de coordinación Contratista-YPFB TRANSPORTE S.A.), en este sentido, la empresa Contratista deberá prever la elaboración anticipada de los Procedimientos de Ejecución del Servicio, Planes e Instructivos, bajo el concepto de que para el inicio de cualquier actividad del servicio es requisito ineludible contar con el procedimiento de ejecución aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A.

**I. Reporte Diario de Actividad (RDA)**

En la etapa de relevamiento de campo, para revisión y aprobación, la empresa Contratista deberá entregar diariamente y como máximo hasta las 20:00 horas, el Reporte Diario de Actividad actualizado con toda la información relevante de las actividades del día: personal, equipo, clima, actividades realizadas, etc.

**II. Informe Semanal**

De forma semanal, la empresa Contratista deberá entregar cada 7 días calendario, el Informe Semanal de actividades del proyecto, que debe contar como mínimo con la siguiente información:


- Carátula.
- Índice.
- Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo. En todas las especialidades: ingeniería, calidad medio ambiente, seguridad, social, , etc., haciendo notar los aspectos importantes.
- Planificación para la siguiente semana.
- Curva semanal de avance físico – financiero (previsto, ejecutado total, planificado).
- Listado Maestro de Documentos y Registros de Ingeniería (MDR), actualizado.
- Registro Fotográfico.
- Conclusiones y recomendaciones finales.

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

Para la presentación del BM, todos los informes semanales del servicio, deben ser presentados teniendo la información actual y fidedigna que refleje de manera secuencial la información presentada, en caso de corrección de un informe semanal se deberá enviar en digital la información actualizada como una nueva revisión.

Se deberá establecer los requerimientos para la presentación (contenido, día y hora de entrega, etc.).



	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 29 de 31

### III. Reuniones a Requerimiento

Con el objetivo de coordinar todas las actividades y pormenores del servicio, a requerimiento del Contratista o de YPFB TRANSPORTE S.A., se efectuarán reuniones de coordinación en las cuales deberá participar el personal de dirección de la obra (coordinadores) de las especialidades necesarias. Durante la realización de las reuniones se generará el Acta de Reunión correspondiente, indicando la fecha, participantes, además de los temas tratados, conclusiones y compromisos asumidos por cualquiera de las partes.

### IV. Boletines de Medición

Los boletines de medición mensuales deben ser entregados máximo el día 5 de cada mes para la revisión y aprobación por YPFB TRANSPORTE S.A.

Este documento, una vez aprobado por YPFB TRANSPORTE S.A., debe ser entregado en dos ejemplares. El Boletín de Medición debe estar ordenado y clasificado debidamente, con el siguiente contenido mínimo:

- Carátula.
- Boleta de pago o pre factura.
- Resumen de la planilla del servicio.
- Planilla de cantidades del servicio.
- Documentación de respaldo de todas las cantidades certificadas.
- El último Informe Semanal aprobado a certificar.

La empresa Contratista deberá presentar a YPFB TRANSPORTE S.A. de manera obligatoria los respaldos correspondientes al cumplimiento de obligaciones laborales Boletas de pago, liquidación mensual al ente gestor de salud a corto plazo, aportes a la Gestora Pública de la Seguridad Social de Largo Plazo y la documentación es necesaria para el pago del BM, para todos los trabajadores.

### V. Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial

Todas las actividades de construcción, de cualquier especialidad o disciplina, deberán ser efectuadas dando estricto cumplimiento a los requisitos de salud, seguridad, medio ambiente y social, establecido en el manual de la empresa Contratista, además de los instructivos, planes y procedimientos de GSSM Y RSE.


La empresa Contratista será responsable de cumplir las normativas de Calidad (QA/QC), Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial de YPFB TRANSPORTE S.A., las mismas que se encuentran detalladas en los Requisitos de GSSM Y RSE para Contratistas, y el Procedimiento de Relacionamiento Comunitario adjunto al presente DBC.

### VI. Permisos de Trabajo

El inicio de actividades en cualquier frente de trabajo y para absolutamente todas las actividades requiere de la apertura del respectivo Permiso de Trabajo. Será responsabilidad de la empresa Contratista la gestión de apertura y cierre de los mismos. El incumplimiento de esta condición se considera falta grave y da lugar a la reevaluación de los directos responsables de la fase de trabajo.

### VII. Cambios de Diseño y Actividades Adicionales

En caso de presentarse la necesidad de ejecutar actividades no contempladas dentro del alcance original indicado en el presente documento, las mismas deberán ser ejecutadas con la autorización escrita por YPFB TRANSPORTE S.A., no se reconocerán pagos por actividades adicionales ejecutadas sin la autorización respectiva indicada.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>			
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>			<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 30 de 31

El proceso normal de aprobación contempla de forma referencial los siguientes pasos:

- Análisis y Evaluación Técnica de la actividad en campo.
- Solicitud de cotización del servicio por YPFB TRANSPORTE S.A.
- Cotización del Servicio por la empresa Contratista.
- Evaluación Técnico – Económica del servicio por YPFB TRANSPORTE S.A.
- Aprobación del presupuesto por YPFB TRANSPORTE S.A. (Supervisión y Jefatura de Proyecto)
- Autorización de la ejecución (Jefatura de Proyecto a Supervisión y ésta al Contratista)

De forma interna, estas autorizaciones, en función al monto de la actividad, deben seguir el proceso de autorización.

Para el caso de presentarse actividades nuevas, inexistentes en el Contrato, se elaborarán los precios unitarios considerando los mismos costos de Equipos, Horas/Hombre y Costos Indirectos, de los ítems que más se asemejen dentro del Contrato del Servicio.

La elaboración del presupuesto deberá ser efectuada, tomando en cuenta los precios unitarios de las planillas APU presentadas por la empresa adjudicada previo a la firma de contrato.

#### **VIII. Régimen de Trabajo**

La empresa Contratista deberá establecer un régimen de trabajo de campo y oficina diario dentro de lo permitido en la legislación laboral vigente a modo de poder cumplir con los plazos contractuales. Tomar en cuenta el descanso laboral mensual o periódico según lo establecido en la legislación laboral y en los requerimientos de seguridad de YPFB TRANSPORTE S.A. Se debe prever un rol de descansos y los respectivos relevos, de modo que no se presenten acefalías en ningún momento del Servicio.

#### **IX. Boletín de Cierre de Contrato**

La aprobación y pago del último Boletín de Medición (BM) del Proyecto estará sujeta a la presentación, por parte de la empresa Contratista, de toda la documentación de respaldo necesaria que certifique el pago de todas las deudas por concepto de salarios, Gestora Pública, Seguro de Salud, servicios subcontratados, compromisos asumidos u otros involucrados en la ejecución del servicio.

Por otra parte, en caso necesario YPFB TRANSPORTE S.A., en cualquier etapa del servicio, podrá solicitar al Contratista la presentación de la documentación necesaria de cumplimiento de pagos y aportes laborales del personal asignado al proyecto; además de pagos por servicios subcontratados, etc.


Al mismo tiempo, se debe tomar en cuenta que la aprobación y liberación de pago del boletín de cierre dependerá de la presentación del libro de datos (Data Book) y documentos de la Ingeniería Básica y de Detalle completos y aprobados por YPFB TRANSPORTE S.A.

#### **X. Adendas**

La empresa Contratista deberá seguir las siguientes etapas para la realización de una adenda:

- Solicitar, mediante nota formal, la autorización para la ejecución de servicios adicionales no contemplados en el alcance contractual y que requiere la aprobación de YPFB TRANSPORTE S.A.
- La empresa Contratista deberá presentar un informe técnico detallando los siguientes aspectos: Justificación para realizar la ejecución de los servicios adicionales, descripción de los servicios a ejecutar, exclusiones del servicio adicional.
- Impacto en el cronograma.
- Impacto económico.

Los servicios adicionales, previo a su ejecución se tiene que solicitar a YPFB TRANSPORTE S.A. y la empresa Contratista tener la aceptación de YPFB TRANSPORTE S.A. por escrito.

	<b>TÉRMINOS DE REFERENCIA</b>		
	<b>INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA NUEVA ISLA DE DESCARGUÍO ARICA</b>		<b>FOP-CO24-00009</b>
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 31 de 31

Se deberá generar una adenda especificando los servicios adicionales a ejecutar y se pagará en base a la planilla APU del adicional, los documentos desarrollados que deberán tener su respectivo registro de ejecución.

**XI. Software, aplicaciones y servicios**

Servicio de almacenamiento en la nube de MS OneDrive por mínimo 6 TB para mínimo 25 personas, desde el inicio de la Orden de Proceder hasta 6 meses después de la emisión del Acta de Recepción Definitiva.

El servicio de Internet tiene que contar con suficiente ancho de banda para reuniones virtuales mediante las diferentes plataformas de mínimamente 5 personas simultáneamente, deberá ser 30 Mbps mínimamente.