





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

**PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN
NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO**


	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 1 de 39

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN	3
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
3.	DEFINICIONES	3
4.	OBJETIVO	4
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	4
5.1	VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA.....	4
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN.....	4
6.	ENTREGA DE MATERIALES POR YPFB TRANSIERRA S.A.	4
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO	5
7.1.	INGENIERÍA.....	5
7.1.1.	Ingeniería de Detalle.....	5
7.2.	LOGISTICA.....	8
7.2.1.	Transporte de Equipos y Materiales a Obra	8
7.2.2.	Levantamiento de Preventivas y Plan de Restauración	9
7.2.3.	Obrador, Almacén y Oficinas del Contratista.....	10
7.2.4.	Desmovilización	12
7.3.	CONSTRUCCIÓN	12
7.3.1.	OBRAS CIVILES.....	12
7.3.1.1.	Limpieza del Derecho de Vía existente	12
7.3.1.2.	Excavación de zanja	13
7.3.1.3.	Bajado de tubería.....	14
7.3.1.4.	Tapado de zanja	14
7.3.1.5.	Protección antiflotación de tubería	15
7.3.1.6.	Gaviones con geotextil.....	15
7.3.1.7.	Señalización del DDV.....	16
7.3.1.8.	Restauración del DDV	16
7.3.1.9.	Canal centralizador de escorrentía	17
7.3.2.	OBRAS MECÁNICAS.....	18
7.3.2.1.	Transporte y desfile de tubería	18
7.3.2.2.	Soldadura de tubería	18
7.3.2.3.	Inspección de juntas soldadas por END	19
7.3.2.4.	Revestimiento de juntas soldadas	20
7.3.2.5.	Adecuación de test point de protección catódica	20
7.3.2.6.	Retiro de cuello de ganso de la línea fuera de servicio.....	21
7.3.3.	PRUEBA HIDROSTATICA Y COMISIONADO	22
7.3.3.1.	Prueba Hidrostática y Secado	22
7.3.3.2.	Comisionado y Puesta en Marcha.....	23
7.3.4.	FASILIDADES PARA EL VENTEO DE GAS DESDE LA ECV HASTA LA SDV-08.....	24
7.3.4.1.	Preparación e instalación de facilidades para quema de gas en Estación de Compresión Villa Montes y válvula SDV-08.....	24
7.3.5.	COMPRAS DELEGADAS.....	25
7.3.5.1.	Compras Delegadas	25
7.4.	DATA BOOK	26
7.4.1.	Data Book y Planos Conforme a Obra (As Built)	26
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA	27
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA	28
9.1	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE	28

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 2 de 39

9.1.1	Experiencia General	28
9.1.2	Experiencia Específica	28
9.2	PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO.....	28
9.2.1	Personal a presentar en la Carpeta de Inicio y después de la Orden de Proceder	29
9.3	LISTADO DE EQUIPOS MINIMO REQUERIDO	31
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN	31
11.	PROPUESTA ECONÓMICA.....	32
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS).....	32
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA	32
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	34
15.	NORMAS APLICABLES	34
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	36

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 3 de 39

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

YPFB TRANSIERRA S.A., en adelante YPFB TS, es una empresa boliviana que presta un servicio público, dedicada al transporte de hidrocarburos por ductos desde los distintos campos productores del país hasta los diferentes centros de consumo del mercado nacional y de exportación.

YPFB TS tiene la intención de contratar a una empresa para la ejecución de la Profundización del Gasoducto GASYRG en el Margen Norte Cruce Río Pilcomayo, en aplicación del alcance y lineamientos que se establecen en el presente documento.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se ubica en la provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, Municipio de Villa Montes. En la siguiente foto satelital se muestra el trazo del GASYRG donde se ejecutarán los trabajos, el cual tiene las coordenadas siguientes:


- Latitud 21°17'44.24" S
- Longitud 63°25'13.14" O

Imagen 1
Cruce del GASYRG en el Río Pilcomayo



3. DEFINICIONES

- **Contratante:** YPFB TS., es la parte que solicita los servicios para la ejecución de las tareas requeridas.
- **Contratista:** Es la parte que toma a su cargo la Construcción y Puesta en Marcha del Servicio.
- **Proponentes:** Son las empresas legalmente establecidas en el país que, en conformidad con los Términos de Referencia y Administrativos de la presente Licitación, participan del proceso de Licitación para la ejecución del servicio.
- **GASYRG:** Gasoducto Yacuiba – Río Grande.
- **DDV:** Derecho de Vía.
- **END:** Ensayos no Destructivos.
- **CAO:** Conforme a obra (As Built).
- **WPS:** Especificación de Procedimiento de Soldadura.
- **PQR:** Registro de Calificación de Procedimiento.
- **WPQR:** Registro de Calificación de Rendimiento de Soldadores.
- **Data Sheet:** Hoja de datos.
- **EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 4 de 39

- **CEL:** Condiciones especiales de Contratación.
- **DBC:** Documentos Base de Contratación.

4. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es definir las condiciones necesarias, generales y específicas, además de establecer el alcance requerido para la contratación y ejecución del servicio de "Profundización del Gasoducto GASYRG en el Margen Norte Cruce Rio Pilcomayo", desde la KP 78+900 hasta la KP 79+950 aproximadamente.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

5.1 VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA

La visita y conocimiento del lugar de obra es un requisito obligatorio para la habilitación del proponente en la etapa de calificación de su propuesta, el cual deberá adjuntar en su propuesta técnica el correspondiente certificado de asistencia al lugar donde se ejecutará el Proyecto.

Las Empresas interesadas en participar del proceso de licitación deberán realizar un relevamiento integral y en detalle de toda la información de campo que crean necesaria: técnica, constructiva, logística, social, ambiental, etc. para una correcta presentación de su propuesta técnicas y económica.

En caso de ser necesario la ejecución de otras visitas al lugar, cada Empresa interesada podrá realizarlo por cuenta propia y cuando estime conveniente, previa comunicación a YPFB TS.

La fecha y hora de la visita está indicada en la CEL. El punto de encuentro definido para la visita es en la puerta de ingreso a la Estación de Compresión Villa Montes (Latitud 21°20'12.49" S – Longitud 63°28'33.51" O).

5.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN

La fecha y hora de la reunión de aclaración está indicada en la CEL, la cual 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 y deberán ser consideradas por las Empresas proponentes con carácter netamente informativo y meramente referencial.


6. ENTREGA DE MATERIALES POR YPFB TRANSIERRA S.A.

Para la ejecución de este servicio, YPFB TS entregará a la Empresa Contratista el siguiente material detallado a continuación:

- ➔ En la Estación de Medición Yacuiba (Latitud: 21°56'46.53"S – Longitud: 63°39'29.14"O): 288 m de cañería 32", Esp. 0,688, API 5L, X70, PSL2.
- ➔ En la Estación de Compresión Villa Montes (Latitud: 21°20'15.50"S – Longitud: 63°28'39.14"O): 4 válvulas de 4" ANSI 600.

Es responsabilidad de la empresa contratista los costos de carguío, traslado y descarguío del material.

En caso de que los camiones que transporten el material tengan que pasar por comunidades y caminos vecinales, se debe preparar un procedimiento específico para cruzar las mismas sin causar daño alguno a

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 5 de 39

los comunarios y sus accesos. Este plan de transporte de materiales y la provisión de equipos propuestos por la Contratista debe ser previamente aprobado por YPFB TS.

7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

Queda establecido que el alcance del presente servicio de manera general, contempla la provisión de todos los recursos necesarios para la ejecución del servicio a contratar, así como también proveer todas las facilidades para habilitar un sistema de venteo y quema del gas contenido en gasoducto con el fin de realizar los trabajos de retiro del cuello de ganso de 32", y posterior interconexión.

Todos los trabajos a ejecutarse (excavación, bajado de tubería, construcción y cambio de tramo, lastrado de cañería de 32" aprox. 100 m, interconexión y tapado de zanja) deberán estar dentro de los 20 m del DDV.

Este servicio deberá ser realizado de acuerdo a los lineamientos indicados en el presente pliego y el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS. A manera de resumen, tomar en cuenta el documento 643_s2m02.1_rev.2024 Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE para Elaboración de Carpeta de Inicio (Anexo 1).

El servicio estará completado, cuando se hayan concluido todas las actividades descritas anteriormente en todas las especialidades, luego de los ajustes respectivos del pre comisionado, comisionado, puesta en marcha y suscripción del acta de recepción definitiva, listos para entrar en operación.

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 actividades principales:

- 7.1 INGENIERIA**
- 7.2 LOGISTICA**
- 7.3 CONSTRUCCIÓN**
- 7.4 DATA BOOK**

Es responsabilidad del Proponente, la inclusión en su propuesta de todas las actividades menores no listadas y que son necesarias para la terminación de las actividades principales, mismos que serán parte del precio unitario de los ítems definidos en la planilla para la propuesta económica.

Por cada actividad a ejecutar y previo al inicio de la misma, el Contratista debe elaborar un procedimiento constructivo específico para su aplicación en obra, que incluya mínimamente las áreas: técnica, seguridad, medio ambiente, SGI, entre otras, misma que deberá estar aprobado por YPFB TS.


Es de carácter obligatorio que la empresa que se adjudique el servicio, presente las planillas de Análisis de Precios Unitarios (APU) de cada ítem, en forma desglosada y detallada, indicando claramente todos los recursos y materiales a emplearse en cada ítem. Éste documento deberá ser presentado dos días después de firmado el Contrato.

7.1. INGENIERÍA

7.1.1. Ingeniería de Detalle

Las actividades a desarrollar por la empresa Contratista, en términos generales y referenciales, consistirá en:

- Verificación a detalle de toda la documentación técnica proporcionada por YPFB TS como ser: planos, estudios geotécnicos y topográficos, estudios de suelos, etc.
- En base al relevamiento en campo, deberá realizar los estudios necesarios para diseñar y planificar la profundización del gasoducto desde la profundidad actual (aproximadamente 3 m) hasta los 9

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 6 de 39

metros de manera progresiva y a lo largo de los 1000 m aproximadamente, incluyendo el sistema de desagotamiento de agua con bombas de por lo menos 8" de diámetro, para controlar el nivel freático durante la ejecución.

- Construcción de una lingada de 252 m aproximadamente, con cañería de 32", de las cuales 100 m serán lastrados. Esta lingada a construir será empalmada en reemplazo del cuello de ganso a retirar, el cual es parte del cruce existente en operación. Ésta lingada deberá unirse al gasoducto a la misma profundidad que se encuentra el cruce del GASYRG en el Río Pilcomayo en el margen norte del río (aproximadamente 9 metros de profundidad).
- Para la elaboración de la ingeniería de detalle, la empresa contratista deberá considerar el diseño conceptual que se encuentra en el Anexo 2.
- Se debe realizar los estudios necesarios para realizar el corte y retiro del cuello de ganso de 32", de la variante que se encuentra fuera de servicio en el margen norte del Río Pilcomayo, y próximo al gasoducto en operación, incluyendo el sistema para controlar el nivel freático durante la ejecución.
- Deberá elaborar un Plan de Trabajo y Cronograma para la ejecución de las actividades, donde se identifiquen y detallen, los equipos, materiales y cantidades requeridas para los trabajos mencionados.
- Verificación de interferencias con instalaciones existentes como ser: alcantarillado, líneas de agua, líneas eléctricas, etc., en las áreas a intervenir, para lo cual deberá realizar los sondeos necesarios con el fin de no tener inconvenientes durante la ejecución del servicio.
- Para el control de posibles erosiones en los márgenes del río y para la estabilización de las excavaciones u otros, se deben considerar los típicos de protección de márgenes y taludes que se encuentra en el Anexo 3.
- Verificación y replanteo general del sitio para identificar los test point, protección catódica, mojones de señalización y otros, con el fin de cambiar o restablecer luego de la ejecución de los trabajos.
- Validación de la Ingeniería del sistema de venteo y quema de gas para despresurización del ducto en el tramo ECV – SDV 08 que se encuentra en el Anexo 2, el cual se utilizó en los trabajos de construcción de la variante del cruce Río Pilcomayo. La ingeniería validada tiene el objetivo de contar con las condiciones necesarias para la intervención de interconexión de la lingada conforme el Anexo 2.


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 que, de esta manera, poder contar con toda la información técnica aprobada y disponible al momento de iniciar las actividades programadas.

La empresa Contratista generará memorias de cálculo, planos, estudios complementarios u otros documentos que sean requeridos para la buena ejecución de la obra.

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 el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS, para la habilitación del personal y equipos de campo.

A continuación, se enuncia los documentos a elaborar (no limitativa) en la etapa de la ingeniería de detalle:

- ✓ **General**
 - Listado general de documentos y planos.
- ✓ **Procesos**

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 7 de 39

- Memoria descriptiva.
- Validación del caudal y presión a ventear para la despresurización del tramo a intervenir.
- ✓ **Especialidad Civil**
 - Estudio de suelos.
 - Memoria de cálculo de la flotación de la tubería y H°A°.
 - Lista de materiales civiles.
 - Planos de Detalle de los cortes transversales de la excavación.
 - Calculo del Sistema de agotamiento del nivel freático y desvío del río
 - Planos de Detalle del lastrado de cañería.
- ✓ **Especialidad Mecánica y de Cañerías**
 - Cálculo para determinar el movimiento de cañería en servicio (API 1117), para tramos rectos.
 - Análisis de tensiones de tuberías.
 - Planos mecánicos en general.
 - Isométricos (que deberán ser revisados y ajustados en campo), de acuerdo al levantamiento topográfico que se realizará.
 - Procedimiento general de soldadura.
 - Plan de inspección no destructiva (NDT) de las juntas soldadas.
 - Diseño de la instalación y puntos de quema de gas para despresurización del ducto durante la actividad de interconexión


Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.1	Ingeniería de Detalle	Global	1

- 50% cuando la Contratista emita para primera revisión todos los documentos relacionados a la Ingeniería de Detalle.
- 50% cuando la Contratista certifique la aprobación, por parte de YPFB TS, de todos los documentos relacionados a la Ingeniería de Detalle.

El Contratista deberá tomar en cuenta que YPFB TS no tiene previsto realizar estudios de ingeniería complementarios a los que se desarrollaran en el presente requerimiento, por lo que, deberá realizar, elaborar y generar los estudios, relevamientos, sondeos, memorias de cálculos, especificaciones técnicas y planos en general, para todas las especialidades necesarias de construcción y así garantizar el buen funcionamiento de todas las instalaciones que realizará el Contratista.

YPFB TS no será responsable por posibles errores u omisiones del Contratista en la etapa de elaboración de ingeniería, las cuales se pueden manifestar en la etapa de construcción, no reconociendo pagos adicionales por correcciones, ajustes o complementaciones al diseño inicialmente realizado por el Contratista y aprobado por YPFB TS, como también a los cambios durante la construcción que se vean

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 8 de 39

afectados en el volumen de trabajo por éstos errores u omisiones.

NOTA. - En caso que la Contratista adjudicada subcontrate el servicio de Ingeniería de Detalle a una tercera empresa, esta empresa deberá tener el visto bueno de parte de YPFB TS.

7.2. LOGISTICA

Forman parte de este grupo las siguientes actividades:

7.2.1. Transporte de Equipos y Materiales a Obra

El Transporte de todos los recursos de la empresa Contratista, para la ejecución de las obras, debe ser planificada con la debida anticipación, coordinada con YPFB TR y aprobada de forma previa.

Dentro de este ítem, no se considera la movilización de todo el personal (de dirección, supervisión, administrativo y obra), a ser empleado en la construcción; es responsabilidad de la Contratista presentar a su personal habilitado en el ingreso a los predios donde se realizarán los trabajos que son parte del alcance del presente servicio.

Es responsabilidad de la empresa Contratista proveer a su personal el transporte, alimentación y hospedaje de acuerdo a leyes laborales vigentes del lugar de la obra, cuyo costo deberá estar incluido dentro los precios unitarios de cada actividad a realizar.

La empresa Contratista debe considerar que, para el ingreso a cualquiera de los predios de YPFB TR, su personal debe estar completamente aprobado según lo estipulado en el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS. Asimismo, deberá considerar todas las capacitaciones necesarias para su personal.

Es de carácter obligatorio previo a la movilización del personal el cumplimiento del Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS.

La empresa Contratista deberá tramitar por su cuenta los permisos que se requieran para el transporte de maquinaria, equipo y materiales.


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 a emplear en la construcción (livianos, semipesados y pesados). La empresa Contratista debe considerar que éstos deben estar aprobados previamente por YPFB TS con todos sus certificados, seguros, etc. Asimismo, la empresa Contratista será responsable de transportar todos los materiales necesarios para la implementación de sus oficinas de construcción, talleres de producción y mantenimiento, almacén de materiales permanentes y consumibles, además de todos los equipos, elementos comunes y especiales que se requieran para la buena y oportuna ejecución de los trabajos de construcción.

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 TS, para lo cual deberá tomar en cuenta el documento 643_s2m02.1_rev.2024 Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE para Elaboración de Carpeta de Inicio (Anexos 1).

La cañería de 32" será entregada en la EMED-YACUIBA ubicada en la localidad de Yacuiba (Campo Grande). Es responsabilidad de la Contratista la provisión de los recursos necesarios (personal, grúa y equipo pesado en general, equipo liviano, accesorios de izaje, herramientas y consumibles en general) para el traslado de la cañería al lugar de trabajo.

En caso de algún daño a la cañería a transportar, será responsabilidad de la Contratista la reparación o sustitución del mismo si así lo amerita.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 9 de 39

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.1	Transporte de equipos y materiales a obra	Global	1

La Movilización de equipos y material de obra se medirá en función al porcentaje (%) certificado y transportado de equipos y materiales, cumpliendo mínimamente el personal y equipos que el servicio demanda para su ejecución en plazo, así como de los materiales comprometidos para el proyecto. Para la ponderación y certificación de personal y equipo movilizado, el requisito indispensable es la presentación de la documentación de habilitación de los mismos por parte de la Supervisión de GSSM y RSE de YPFB TS.

7.2.2. Levantamiento de Preventivas y Plan de Restauración

Se define como preventiva a la identificación y evaluación documentada de las características ambientales, sociales, aspectos de seguridad e ingeniería en el área del proyecto. Esta identificación y evaluación se debe ejecutar antes del inicio de cualquier trabajo de construcción.

El presente ítem deberá cubrir todas las preventivas a elaborar para la ejecución del servicio en general, considerando toda actividad que requiera de una preventiva ambiental.

El documento levantamiento de preventivas y plan de restauración deben quedar abiertos hasta la finalización de la obra, ya que durante la ejecución de la obra estos pueden sufrir modificaciones.

Se debe identificar los diferentes casos presentes a lo largo del DDV (o en cualquier área de trabajo), en función a las características propias del área de influencia del servicio; pudiendo ser, pero no limitándose a los siguientes casos:


- ✓ Cruce de infraestructura social (poblaciones, comunidades, casas, cultivos, alambrados, otros).
- ✓ Pendientes naturales del terreno (menores y mayores).
- ✓ Cruce de obras civiles existentes (canales, muros de contención, badenes, alcantarillas, sistemas de riego, otros).
- ✓ Cruce de cursos de agua menores y mayores (quebradas, ríos, otros).
- ✓ Cruce de caminos vecinales, caminos secundarios, accesos y otros.
- ✓ Cruces especiales.
- ✓ Cortes de talud.

Los casos mencionados deben estar identificados en el DDV con letreros numerados en función al caso específico.

El documento de preventivas deberá indicar claramente las medidas de restauración de los impactos: antes, durante y después de la ejecución del servicio, así como también debe estar acompañado de un registro fotográfico.

Tanto las preventivas ambientales como el plan de restauración deberán ser consensuados y aprobados por YPFB TS para poder iniciar cualquier actividad de construcción, como ser:

- ✓ Áreas de: viviendas, oficinas, recreación, comedores, infraestructura de mantenimiento de equipo liviano y pesado, batería de baños, lavandería, tratamiento de residuos sólidos y de aguas residuales, entre otros.
- ✓ Área de almacenamiento de tubería (acopios principales y secundarios).
- ✓ Limpieza de DDV existente.
- ✓ Caminos de acceso.
- ✓ Bancos de préstamo.
- ✓ Área para las instalaciones superficiales previstas.
- ✓ Otras áreas que el proyecto requiera de su ejecución.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 10 de 39

Para la ejecución de levantamiento de preventivas por parte de la Contratista, se debe disponer de un equipo de trabajo conformado mínimamente por: un responsable de medio ambiente, un responsable del área social y un responsable de seguridad. Esta actividad será realizada conjuntamente con la supervisión de YPFB TS.

Para el registro y evaluación correspondiente, tomar en cuenta que para el inicio de las preventivas se debe tener replanteado el DDV con las progresivas claramente identificadas cada 50 m.

El documento del levantamiento de preventivas y el plan de restauración propuesto por la Contratista, debe ser aprobado por la supervisión de YPFB TS.

El plan de restauración aprobado, en esta etapa inicial, antes del movimiento de tierras; deberá ser actualizado a la conclusión del tapado de zanja, o cuando sea conveniente, mejorando y complementando el mismo según sea la necesidad del terreno intervenido, tomando en cuenta, que antes del movimiento de tierras no se tiene una apreciación precisa de las obras a ejecutar. Esta actualización deberá ser ejecutada de forma conjunta y en coordinación con la supervisión de YPFB TS, donde como resultado de la misma, se generará una planilla detallada de obras a ejecutar en todo el DDV.

Será responsabilidad del Contratista la gestión (con las autoridades, propietarios, vecinos o la comunidad) para obtener los permisos, contratos, convenios u otros, además del pago respectivo, para el uso, reposición y restauración de otras áreas utilizadas fuera de los límites establecidos en el anterior punto, como ser:

- ✓ Uso de Áreas fuera del DDV (lugares de giro para los vehículos, circulación vehicular y equipo pesado).
- ✓ Zonas de acopio de tubería.
- ✓ Zonas para armado de gaviones.
- ✓ Bancos de préstamo.
- ✓ Campamentos.
- ✓ Uso de la Infraestructura social, entre otros.
- ✓ Toda superficie de terreno a emplear con carácter temporal durante la etapa de la construcción.

El Contratista deberá hacer entrega a YPFB TS una copia de todos los permisos, contratos, convenios u otros generados bajo este concepto, de forma previa al inicio de cualquier actividad.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2	Levantamiento de Preventivas y Plan de Restauración	Global	1

- 50% a la presentación del levantamiento de las preventivas ambientales y planes de restauración aprobados por la supervisión de YPFB TS.
- 50% al cierre de las preventivas ambientales aprobados por la supervisión de YPFB TS.

7.2.3. Obrador, Almacén y Oficinas del Contratista

Antes de proceder con la instalación del obrador, almacén, oficina y áreas de trabajo, se deberán elaborar las preventivas ambientales según el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS.

YPFB TS asignará los espacios en el DDV para uso de la Contratista, donde el mismo deberá montar y/o habilitar las instalaciones y facilidades necesarias como ser: oficinas, portacamp de almacén, taller

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 11 de 39

temporal, área de acopio de materiales, área para depósito de herramientas, área de acopio de residuos (debidamente clasificados), baños químicos, entre otros.

La Contratista deberá proveer como parte del ítem y disponer en el sitio de la obra, todos los recursos necesarios (personal, equipo, herramientas, materiales, otros) para la ejecución del presente ítem. Las áreas de almacenaje temporal, obrador y oficinas por habilitar deberán cumplir con los requisitos establecidos en el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS, además de contar mínimamente con:

- ✓ Plano de distribución de áreas aprobado por YPFB TS, con todas las áreas debidamente identificadas: parqueos, ingresos, salidas, áreas de almacenaje, área de residuos, etc.
- ✓ Señalización (letreros, cintas de seguridad y otros) en todas las áreas intervenidas.
- ✓ Habilitación de oficina de construcción para personal Contratista y Supervisión de YPFB TS disponiendo de los muebles, necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos.
- ✓ Disponibilidad de Internet WiFi para personal propio y Supervisión de YPFB TS.
- ✓ Facilidades de recolección y almacenaje temporal de residuos sólidos y líquidos generados.
- ✓ Provisión de energía eléctrica para las oficinas, obrador y equipos de construcción, debiendo contar el mismo con las conexiones de protección, cableado, interruptores y demás accesorios necesarios.
- ✓ Disposición de manera permanente de dispensadores de agua potable para el consumo del personal en las oficinas, talleres y almacenes.

Para efectos de movilización del personal y herramientas/materiales menores, se debe contar en obra de forma permanente, desde el momento de la habilitación del obrador, de los vehículos necesarios con su respectivo conductor habilitado.

La medición de esta actividad, se efectuará por avance porcentual de cumplimiento, según la planilla de ponderación de sub-actividades elaborada por la Contratista.

NOTA.- La movilización del personal de obra a la zona del proyecto será autorizada por YPFB TS una vez estas instalaciones cuenten con la aprobación correspondiente de la supervisión de SSM Y RSE.

Para la medición del servicio indicado se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3	Obrador, Almacén y Oficinas del Contratista	Global	1


Con el objeto de permitir a la empresa Contratista la operación, funcionamiento y mantenimiento diario de las condiciones iniciales de habitabilidad, alimentación, seguridad y otras exigidas en los Requisitos de SSM y RSE para toda la infraestructura y alcance establecido para el presente ítem, la medición del servicio para facturación se efectuará en dos partes:

- a) Cuando la empresa Contratista certifique la habilitación del Obrador, Almacén y Oficinas.

El monto máximo a cancelar en esta etapa será el equivalente al 60% del valor contractual del ítem establecido en la planilla de cotización. Los documentos de respaldo para la certificación de esta etapa serán las listas de verificación (check list) de las instalaciones.

- b) El saldo restante del monto contractual del ítem (40%) será certificado y cancelado durante la prestación regular del servicio en el desarrollo de toda la obra.

Es importante indicar que, de forma independiente a la certificación, mensualmente se realizarán inspecciones y auditorías programadas y no programadas para verificar el cumplimiento y mantenimiento de las exigencias de salud, seguridad y medio ambiente. En consecuencia, la empresa Contratista deberá proporcionar y mantener el mejor nivel de operación, mantenimiento, higiene y funcionamiento de las instalaciones para no resultar afectado en la medición mensual del servicio.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 12 de 39

7.2.4. Desmovilización

Esta actividad, inversa de la movilización, deberá efectuarse de acuerdo a lo establecido en el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS. Contempla el retiro de todas las edificaciones temporales en todos los frentes de trabajo instalados: oficinas, depósitos, centros de almacenaje, obradores y toda edificación o sitio instalado como soporte temporal para la construcción.

Todas las edificaciones y estructuras deberán ser retiradas en su totalidad para posteriormente proceder a la restauración de las áreas afectadas o utilizadas. La desmovilización debe realizarse de acuerdo a un Plan elaborado previamente por la empresa Contratista y aprobado por la supervisión de YPFB TS.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.4	Desmovilización	Global	1

Este ítem se cancelará en forma global una vez se verifique que el área de las instalaciones y áreas utilizadas se encuentre completamente libre de construcciones.

Un documento indispensable para la certificación y cierre de este ítem es el cierre de las preventivas GSSM Y RSE certificando la ejecución de todas las actividades de restauración.

La empresa Contratista deberá acreditar también el pago de los beneficios sociales y salarios a todo el personal desmovilizado hasta 15 días antes de la presentación de la Planilla Final.

7.3. CONSTRUCCIÓN

La empresa Contratista será responsable de proveer todos los equipos necesarios, materiales en general (consumibles en general, materiales de construcción, hormigones, fierros, etc.), debiendo estos materiales y equipos, tener certificados de calidad, acorde a las normas específicas aplicables y a las exigencias de calidad de YPFB TS.

En el momento de ejecutar las actividades de construcción, el personal de control de calidad deberá contemplar y discriminar en detalle los datos propios de la construcción.

7.3.1. OBRAS CIVILES


7.3.1.1. Limpieza del Derecho de Vía existente

Tomando en cuenta que los trabajos a ejecutar en el margen norte del Río Pilcomayo serán construidos sobre un derecho de vía existente de 20 metros de ancho, la Contratista deberá realizar la limpieza y nivelación del mismo.

Considerando además que el GASYRG se encuentran en actual operación, la Contratista deberá tomar todas las previsiones necesarias en materia de seguridad, como ser, señalizaciones, sondeos, supervisión permanente y toda actividad necesaria para evitar daños que puedan ocasionar fugas o contingencias.

La limpieza y habilitación del DDV deberá efectuarse en base a un procedimiento específico elaborado por la Contratista, y de acuerdo a las especificaciones técnicas de construcción definidas en el presente documento.

El replanteo topográfico forma parte de este ítem, para lo cual se demarcará los límites laterales del DDV con estacas pintadas de blanco, identificando además progresivas kilométricas cada 50 metros, en ambos lados del DDV.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 13 de 39

La limpieza del DDV comprenderá, además, todas las actividades de: limpieza, desmalezado, movimiento de tierra, de acuerdo a la naturaleza del terreno con el objetivo de dejar el mismo disponible para la etapa de construcción.

Las áreas fuera del DDV que se utilicen por la Contratista, excedentes a los 20 m de ancho, como áreas de acopio y bancos de préstamo, deben tener la aprobación de los propietarios y/o autoridades locales antes de que sean intervenidas. Es responsabilidad de la Contratista hacer los convenios que sean necesarios para el uso de éstas áreas fuera del DDV.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.1	Limpieza del Derecho de Vía existente	Ha	2

Esta actividad se cancelará por hectárea afectada.

Se entiende que el DDV está terminado cuando el mismo está nivelado y limpio (libre de escombros) y disponible para el inicio de las actividades constructivas.

7.3.1.2. Excavación de zanja

Para realizar la profundización del GASYRG desde la KP 78+900 al 79+900, en el margen norte del Río Pilcomayo, y desde la profundidad actual hasta los 9 m, se debe realizar la apertura de zanja.

La profundidad de la zanja desde la KP 78+900 será de la misma profundidad actual del GASYRG en la orilla del Río Pilcomayo, el cual es de 9 m, y una longitud de 250 m. Desde éste punto, la profundidad de la zanja debe reducir de manera progresiva hasta alcanzar la profundidad actual del GASYRG, en la KP 79+900, el cual es de 3 m, con el fin de lograr la profundización del GASYRG con flexión natural.

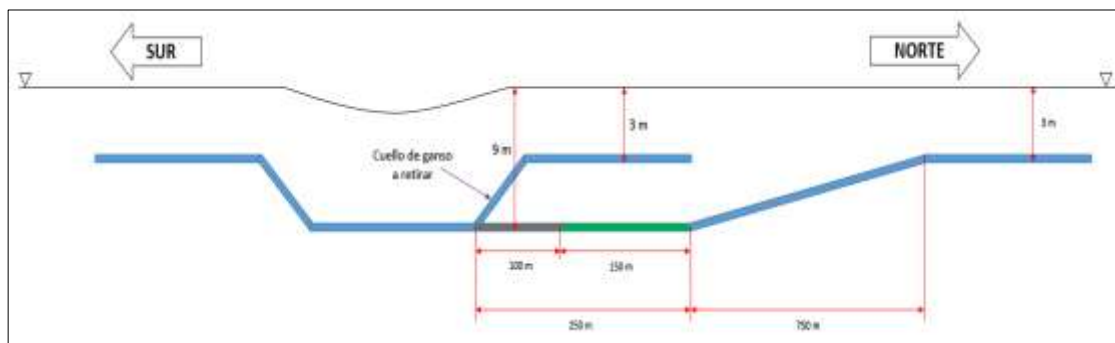
La zanja de 250 m de largo y 9 m de profundidad servirá para el retiro del cuello de ganso existente y la soldadura de la lingada de 250 m a construir.


El inicio de la apertura de zanja debe ser desde la KP 79+900 hacia la KP 78+900 con el fin de dejar el cambio del cuello de ganso por la lingada para el final de los trabajos de profundización del GASYRG.

Cabe aclarar que las dimensiones y KPs mencionados en el presente apartado son aproximadas, los cuales deben ser validados en la elaboración de la ingeniería de detalle.

Es responsabilidad de la contratista el cálculo e implementación de un sistema de agotamiento de las aguas del Río Pilcomayo que permita ejecutar los trabajos indicados en el alcance, así como también el realizar un cálculo de los volúmenes a ser desplazados para la excavación de la zanja y presentar su mejor propuesta técnico económica para la realización de este ítem.

Imagen 2
Esquema referencial de profundización GASYRG



	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 14 de 39

El replanteo del eje de la zanja deberá efectuarse con personal calificado y equipo calibrado y certificado. Se demarcará el mismo con estacas de madera con la separación adecuada.

Por las características del trabajo, la excavación de zanja en relación a la actividad de bajado de cañería no deberá alejarse en una distancia prudente, esta distancia u orden de ejecución de actividades responderá a una propuesta del constructor que necesariamente deberá tener una planificación coordinada.

La zanja a excavar deberá ser más profunda o ancha según la necesidad de cada lugar. Para efectos de certificación y medición, estos sectores más anchos o más profundos, serán considerados como una zanja de dimensiones normales de acuerdo al tipo de terreno y no se considerarán volúmenes adicionales.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.2	Excavación de zanja	m	1.000

Esta actividad se la pagará por metro lineal de zanja excavada, recibido y certificado por YPFB TS., de acuerdo a la ingeniería aprobada y los registros de excavación.

7.3.1.3. Bajado de tubería

La Contratista deberá elaborar un procedimiento específico tomando en cuenta los factores de diseño, seguridad y medio ambiente.

Para el bajado de tubería se debe considerar el uso de maquinaria de las capacidades suficientes para lograr el objetivo, tomando en cuenta el peso y flexibilidad del ducto. El procedimiento deberá tomar en cuenta la ingeniería de detalle elaborada, en el cual se realizó el cálculo de la distancia máxima permisible de separación entre puntos de apoyo para evitar deformaciones permanentes en la tubería.

Se aclara que el bajado de tubería es progresiva y considerando la flexión natural que evite el daño en la estructura interna de la tubería.

Durante el bajado de la tubería, se deberá realizar la pasada con detector de fallas del revestimiento (Holliday Detector), y en caso de existencia de daños, se deberá realizar la reparación según procedimiento presentado por la Contratista antes del tapado de la zanja.

Previo al bajado de la tubería, se debe considerar una camada de tierra tamizada con el fin de evitar daños al revestimiento de la cañería por presencia de piedras u objetos de dimensiones considerables.


Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.3	Bajado de tubería	m	1.000

Este ítem se cancelará por metro lineal de tubería bajada y certificada aprobada por la fiscalización de YPFB TS.

7.3.1.4. Tapado de zanja

Es responsabilidad de la Contratista prever el uso de maquinaria de capacidades suficientes para realizar el tapado de zanja.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 15 de 39

Se debe considerar tierra tamizada en el tapado de la cañería, por lo menos el primer pase, con el fin de evitar daños al revestimiento de la cañería por presencia de piedras u objetos de dimensiones considerables.

Asimismo, es responsabilidad de la Contratista la provisión y colocado de la cinta de señalización de “tubería existente” para la identificación de la tubería.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.4	Tapado de zanja	m	1.000

Este ítem se pagará por metro lineal de zanja tapada y certificada aprobada por la fiscalización de YPFB TS.

7.3.1.5. Protección antiflotación de tubería

Se tiene previsto el uso de lastrado de H°A° (Anexo 3), para evitar la flotación de tubería en el margen norte del cruce del Río del Pilcomayo.

La Contratista, en su propuesta a presentar, deberá considerar la provisión de los recursos necesarios para la construcción del lastrado de H°A° antiflotación.

La construcción del lastrado deberá considerar la memoria de cálculo elaborado en la Ingeniería de Detalle, así como también, deberá asumir que el suelo se encuentra completamente inundado, debidamente sustentado con la memoria de cálculo respectiva cumpliendo las especificaciones y exigencias mostradas en las normas correspondientes.

Se deberá prever que el lastrado será construido después de realizado la soldadura y colocado la manta termocontraíble en cada junta soldada.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.5	Protección antiflotación de tubería	m	100

Este ítem se cancelará por metro de tubería protegida con lastrado de H°A°.

7.3.1.6. Gaviones con geotextil


Los típicos de construcción de gaviones (Anexo 3), están previsto para ser colocados en la protección del margen norte del Río Pilcomayo, la conformación y disposición de los mismos serán validados por la supervisión de YPFB TS antes de su construcción y montaje.

Cuando sea necesario y para acortar los tiempos de colocación, los gaviones pueden ser llenados en el obrador para su posterior colocación, con el uso de equipo mecánico.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.6	Gaviones con geotextil	m3	40

Este ítem se cancelará por metro cubico colocada sobre el margen norte del Río Pilcomayo y certificado por la supervisión de YPFB TS.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 16 de 39

7.3.1.7. Señalización del DDV

En lo que respecta a las señalizaciones, se deben realizar a lo largo del DDV a ser intervenido y según el típico adjunto en el Anexo 3. Los postes o mojones de señalización deberán ser fabricados en base al típico correspondiente.

La actividad comprende la provisión, por parte de la Contratista, de los postes o mojones, la instalación y el pintado de los mismos con las notas o progresivas correspondientes.

La ubicación específica de cada poste estará conforme a los planos de lineamiento o en su defecto será consensuada con YPFB TS antes de su ejecución.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.7	Señalización del DDV	Punto	4

Este ítem se cancelará por poste o mojón instalado en el DDV, el cual debe contar con la aprobación de la supervisión de YPFB TS.

7.3.1.8. Restauración del DDV

En el Anexo 3 se encuentran los típicos para los trabajos de restauración, lo cual se debe considerar solo de manera referencial ya que, en la Ingeniería de Detalle elaborada por el contratista, se deberá realizar el diseño de las medidas de restauración.

En la etapa de construcción, las obras de restauración del DDV deberán ser iniciadas de forma inmediata luego de haberse iniciado el tapado de zanja. La cuadrilla de restauración no deberá estar muy alejado de la cuadrilla de bajado y tapado, esto debido al corto tiempo que se tiene para la construcción.

En caso de que YPFB TS considere que las medidas de restauración planteadas en las preventivas no sean suficientes para garantizar la protección del Medio Ambiente y Seguridad del ducto, ya sea por un cambio en la metodología de trabajo propuesto al inicio de obra o daños por fenómenos naturales durante la ejecución de la obra (extensas lluvias, riadas, derrumbes, otros) antes de su entrega oficial, la Contratista, bajo su responsabilidad, debe complementar y/o mejorar los trabajos propuestos para la restauración total del DDV y daños observados por YPFB TS.


Será responsabilidad del Contratista compensar, reponer y/o restaurar las áreas utilizadas fuera del DDV establecido (20 m de ancho), como, por ejemplo:

- Lugares de giro para los vehículos, circulación vehicular y equipo pesado.
- Zonas de acopio de tubería.
- Bancos de préstamo.
- Campamentos.
- Infraestructura social afectada, entre otros.

La metodología a aplicarse, será definida para cada uno de los casos por los responsables del relevamiento de preventivas de la Contratista en coordinación con YPFB TS.

El DDV utilizado deberá ser restaurado a su condición original dejando sólo el área útil transitable, removiendo el terreno restante para su reforestación natural.

Luego de efectuadas todas las labores de restauración, se debe proceder al cierre documentado de las Preventivas detallando mediante fotos, esquemas, planos o diagramas las obras realizadas. (Ubicación, volúmenes, dimensiones, disposición de gaviones, badenes, muros, etc.).

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 17 de 39

Las actividades de restauración y limpieza final de otras áreas auxiliares o complementarias empleadas en la construcción fuera del DDV, como ser: obrador, campamento y otros, deberán ser consideradas como parte del ítem de desmovilización.

Tomar en cuenta que para la certificación será requisito mínimo indispensable la presentación de:

- Conformidad de los propietarios afectados a lo largo de todo el DDV y de todas las áreas utilizadas.
- Cierre de Preventivas del DDV aprobadas por YPFB TS.
- Conformidad de pagos por uso de suelo no autorizado o fuera del DDV.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.8	Restauración del DDV	Ha	2

Se entiende que el DDV estará restaurada cuando el mismo se encuentre en las mismas o mejores condiciones antes del inicio de los trabajos y en conformidad de la supervisión de YPFB TS.

7.3.1.9. Canal centralizador de escorrentía

Consiste en realizar un canal de aproximadamente 300 metros de longitud, 40 metros de ancho y 3 metros de profundidad en la zona mostrado en la Imagen 3. Con este canal se redirigirán la gran cantidad de las aguas de río dejando una residual que seguiría la actual dirección de flujo. El objetivo es mermar el caudal que está yendo actualmente directo hacia el cuello de ganso del GASYRG en la orilla sur.


Imagen 3
Esquema referencial del canal para redireccionar el río



Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.8	Canal centralizador de escorrentía	m	300

Esta actividad será aprobada mediante los registros de ejecución. Se entiende que el canal estará completado cuando el mismo cuente con la conformidad de YPFB TS.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 18 de 39

7.3.2. OBRAS MECÁNICAS

7.3.2.1. Transporte y desfile de tubería

Que comprende las actividades de recepción, transporte, descarguío y desfile de tubería entregada por YPFB TS para el presente servicio, el cual debe ser de acuerdo a los estándares de la industria petrolera y el procedimiento de calidad de YPFB TS adjunta en el Anexo 3.

Para este fin, la Contratista deberá proveer la grúa y “Side Booms” de la capacidad necesaria para cargar y descargar la tubería, así como los camiones con los soportes, accesorios y sujeciones necesarias, para transportar este material en forma segura y de acuerdo a lo requerido en prácticas recomendadas vigentes a nivel internacional.

Será decisión de la Contratista el transportar la tubería a un lugar de acopio intermedio cerca de la obra o directamente depositar el mismo en el derecho de vía para su instalación, tomando en cuenta las actividades de control de calidad en la recepción.

Todos los permisos de circulación tanto dentro como fuera del DDV deberán estar acordados y firmados antes del inicio de la actividad. La gestión de obtención de estos permisos es responsabilidad de la Contratista.

La Contratista deberá elaborar su procedimiento de acuerdo a los estándares de construcción y procedimientos de YPFB TS, así como también, tomar en cuenta la lista Requisitos de SSMS y RSE de YPFB TS (643_s2m02.1_rev.2024).

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.1	Transporte y desfiles de tubería	m	288

Este ítem se cancelará por metro lineal certificado de tubería recibida, transportada y distribuida sobre el DDV.


7.3.2.2. Soldadura de tubería

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la ejecución de la soldadura de la cañería para conformar la lingada que será reemplazo del cuello de ganso.

Las actividades que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario de manera enunciativa son:

- Provisión de todos los recursos necesarios para la ejecución y supervisión de la soldadura de juntas (personal, equipos, consumibles y herramientas en general).
- Elaboración de los Procedimientos de Soldadura (EPS), específico para el proyecto, que cubra todas las especificaciones de cañería a soldar en obra.
- Calificación del procedimiento de soldadura (PQR) del servicio, siendo responsabilidad de la Contratista los ensayos mecánicos destructivos.
- Calificación de soldadores para soldadura de producción del proyecto.
- Soldadura de tuberías de acuerdo a ingeniería aprobada.
- Elaboración y registros correspondientes de la actividad ejecutada.

Esta actividad requiere del seguimiento y fiscalización permanente (en sitio de producción) de un Inspector de Soldadura Nivel II, profesional que forma parte del presente ítem a cargo del Contratista. Se deberá elaborar y presentar un procedimiento general de soldadura previo al inicio de actividades.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 19 de 39

Conforme el avance de las actividades de soldadura, el Inspector de Soldadura Nivel II del Contratista debe elaborar y aprobar el Welding Map, el cual debe contener la información actualizada en todo momento de las juntas realizadas. Al finalizar la obra, el Welding Map generado, que incluya los registros de la totalidad de las juntas realizadas en el proyecto, será aprobado por el Inspector de Soldadura Nivel II del Contratista y YPFB TS.

Para la inspección visual y dimensional de todas las juntas soldadas, el criterio de aceptación estará de acuerdo con API 1104.

Este ítem reportará avance por junta de soldadura aprobada, es decir cuando la junta haya sido aprobada visualmente y por el resultado del END correspondiente aplicado, según requerimientos establecidos en procedimiento, habilitándose la cancelación de la misma en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.2	Soldadura de tubería	Junta	24

Este ítem será cancelado una vez la junta esté liberada de forma satisfactoria (visual y END), por parte YPFB TS.

Las juntas que sean reparadas o cortadas serán a cuenta de la Contratista en base a las indicaciones o recomendaciones de la Norma API 1104 y del ASME B31.8.

Las juntas soldadas del tramo a interconectar (252 m. Aprox.) en el margen norte de cruce Río Pilcomayo, deberán estar referenciadas geográficamente, dicha información deberá ser incluida en el Data Book del proyecto, para ser insertado en la base de datos de YPFB TS.

7.3.2.3. Inspección de juntas soldadas por END

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipos, materiales consumibles y herramientas) y la ejecución de los Ensayos No Destructivos (END) de todas las juntas soldadas realizadas con el ítem anterior (7.3.2.2. Soldadura de tubería).

El método aplicable para juntas soldadas a tope será por gammagrafía y/o ultrasonido phased array con encoder, debiendo el Proponente definir y considerar el método por utilizar al momento de la elaboración de la propuesta técnica.

Todas las juntas soldadas, deberán cumplir con los criterios de aceptación establecidos en API 1104 y/o código de construcción aplicable.


Se debe inspeccionar el 100% de las juntas soldadas ejecutadas.

Esta actividad requiere, para la evaluación de las juntas soldadas, de un Inspector de END Nivel II calificado en el tipo de ensayo por ejecutar (RT/UT), profesional que forma parte del presente ítem a cargo de la Contratista.

Con el fin de no tener retrasos en obra, se establece que el END debe realizarse el mismo día que fueron ejecutadas las juntas soldadas, para lo cual, se debe coordinar en todo momento la actividad.

La actividad será ejecutada en cumplimiento de lo establecido en el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS y la legislación nacional.

Los END de juntas de reparación correrán por cuenta de la Contratista, YPFB TS no cancelará por los mismos.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 20 de 39

Este ítem reportará avance por junta de soldadura inspeccionada por END correspondiente y aprobada, habilitándose la cancelación de la misma en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.3	Inspección de juntas soldadas por END	Junta	24

Este ítem será cancelado por junta inspeccionada, aprobada y certificada.

7.3.2.4. Revestimiento de juntas soldadas

Antes de proceder al lastrado de tubería se debe proceder al revestimiento de las juntas soldadas.

El revestimiento de las juntas soldadas será a través de mantas termocontraíbles, previa aprobación por YPFB TS, las cuales deberán ser aplicadas en base a un procedimiento específico elaborado por la Contratista de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

La limpieza del tubo para la aplicación de la manta termocontraíble será por arenado.

Se deja establecido que la provisión de las mantas termocontraíbles será por parte de la Contratista, el cual debe contar con los certificados de calidad y procedimientos de aplicación del fabricante.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.4	Revestimiento de juntas soldadas	Junta	24

Este ítem será cancelado por junta revestida, inspeccionada, aprobada y certificada por YPFB TS de acuerdo a procedimiento.


7.3.2.5. Adecuación de test point de protección catódica

El alcance de este ítem corresponde a la verificación y pruebas del sistema de protección catódica en el tramo a profundizar y el tramo a interconectar (reemplazar). Si existieran estaciones de prueba (PTE) en el tramo a intervenir, estas deben ser adecuadas a la nueva ubicación de la tubería. La adecuación o instalación de las estaciones de prueba deberá estar respaldada por un informe técnico donde se presenten las mediciones de potencial tubo-suelo, antes y después de concluido los trabajos de profundización del tramo del margen norte del cruce del Río Pilcomayo.

La Contratista deberá disponer de personal profesional con experiencia certificada en Protección Catódica.

Las actividades que forman parte de éste ítem se detallan a continuación, las mismas no son limitativas:

- Adecuación e interconexión de test point existentes de H°A° en obra según requerimiento de la Ingeniería de Detalle.
- Instalación de nuevos test point (excavación, emplazamiento con H°A°, soldadura, conexión, etc.) si la Ingeniería a Detalle así lo requiere.
- Pintura exterior del poste.
- Pruebas de continuidad.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 21 de 39

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.5	Adecuación de test point de protección catódica	Pzas	2

Este ítem será cancelado por unidad de adecuación o instalación de test point. La Contratista deberá certificar la cantidad y pruebas satisfactorias de todos los test point adecuados o instalados, respaldados con la presentación de un informe técnico.

7.3.2.6. Retiro de cuello de ganso de la línea fuera de servicio

En el cruce del río Pilcomayo se encuentra una línea fuera de servicio (próximo a la variante que se encuentra en servicio), de la cual, por efectos de las lluvias, el cuello de ganso está expuesto aproximadamente 50 metros, por lo que el alcance de este ítem corresponde al retiro del cuello de ganso que se muestra en la imagen a continuación:

Imagen 4
Tubería y cuello de ganso del GASYRG fuera de servicio a ser retirado.




La Contratista deberá ejecutar las actividades cumpliendo el Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos.

Es responsabilidad de la contratista el cálculo e implementación de un sistema de agotamiento de las aguas del Río Pilcomayo que permita ejecutar los trabajos incluidos en el alcance.

Las actividades que forman parte de éste ítem se detallan a continuación, las mismas no son limitativas:

- Desinertizar línea fuera de servicio.
- Corte de cuello de ganso.
- Retiro de cuello de ganso.
- Instalar CAP a la línea fuera de servicio.
- Inertizar línea fuera de servicio.
- Disposición final del cuello de ganso.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 22 de 39

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.6	Retiro de cuello de ganso de la línea fuera de servicio	Global	1

Este ítem será cancelado cuando la actividad este completamente ejecutada y a conformidad de la supervisión de YPFB TS.

7.3.3. PRUEBA HIDROSTATICA Y COMISIONADO

Este grupo abarca todas las actividades necesarias, para realizar la prueba hidrostática y el comisionado de toda la tubería a ser instalada en la profundización en la margen norte del Río Pilcomayo.

7.3.3.1. Prueba hidrostática y secado

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la ejecución de prueba hidrostática de resistencia mecánica a todo el sistema de cañerías construidos.

Las actividades que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario del presente ítem, de manera enunciativa son:


- Provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipos y accesorios de izaje, equipo de transporte liviano, equipos e instrumentación de prueba, agua, equipo de torqueo, bridas ciegas, espárragos, juntas para uniones bridadas en la clase que corresponda, consumibles y herramientas en general).
- Soldadura y END de juntas temporales.
- Preparación de un área específica para la ejecución de la prueba, tomando en cuenta los requerimientos de seguridad correspondientes.
- Preparación, limpieza e interconexión de los spools de cañerías de prueba.
- Análisis del agua a utilizar de manera previa a la prueba.
- Ejecución de prueba.
 - o Llenado de la sección a probar con agua.
 - o Ejecución de prueba de resistencia mecánica.
 - o Vaciado del agua.
 - o Desmontaje y secado interior de los spools probados.
- Análisis del agua de prueba.
- Tratamiento y disposición final de agua de prueba.
- Informe de prueba hidrostática de la lingada construida.

De forma previa a la ejecución de la actividad principal, la Contratista elaborará y presentará a YPFB TS el Plan de Prueba Hidrostática para la revisión y posterior validación por parte de la ANH, dicho plan estará elaborado en función al ITO.011 adjunto en Anexo 3. Tomar en cuenta que la ejecución de las pruebas requiere la aprobación previa por parte de YPFB TS y la ANH, por tanto, el plan de prueba hidrostática deberá ser presentado para su revisión con la debida anticipación.

Las pruebas serán ejecutadas de acuerdo con ASME B31.4, normas vigentes de YPFB TS entre ellos el ITO.011 y el Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia.

El tiempo de prueba de resistencia mecánica, es de (4) cuatro horas como mínimo, tiempo del cual se deberá dejar el registro correspondiente de ejecución de la misma a través de cartas gráficas.

Para la ejecución de la prueba hidrostática, se deberá tener aprobados todos los END realizados a las juntas de las cañerías nuevas involucrados en la sección de prueba específica, para poder evidenciar esto, de manera previa a la ejecución planificada, la Contratista elaborará y presentará a YPFB TS para su validación, una carpeta con todos los informes de END de juntas correspondientes.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 23 de 39

Todos los instrumentos, equipos y herramientas para la ejecución de la prueba hidrostática, deben cumplir con todas las certificaciones de calibración exigidas, que deberán estar vigentes en el tiempo que dure la prueba.

Es responsabilidad de la Contratista, la recuperación, tratamiento y disposición final del agua de acuerdo con el Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS y Ley de Medio Ambiente N° 1333.

Se aclara que, los materiales para ejecución de la prueba no son considerados permanentes y estarán a cargo de la Contratista, debiendo incluirlos en el precio unitario del ítem.

Este ítem reportará avance una sola vez a la conclusión de la actividad y con la aprobación del informe de prueba por parte de la ANH, habilitándose la cancelación del mismo en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, la Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.1	Prueba Hidrostática y Secado	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TS, se disponga de la aprobación de la ANH de la sección de prueba hidrostática ejecutada y la lingada se encuentre lista para su posterior montaje e interconexión.

7.3.3.2. Comisionado y Puesta en Marcha


Comprende, la provisión de todos los recursos (personal, equipo, materiales, instrumentos de prueba, herramientas en general y consumibles) y la ejecución de las actividades de Comisionado de todas las obras (civiles, mecánicas y protección catódica), como parte del alcance del servicio, previa liberación de los mismos en la etapa de Pre Comisionado.

El Comisionado consiste en, la verificación con energía de todo el alcance de obras ejecutado, en todas las especialidades aplicables, a modo de verificar que las mismas estén conforme lo requerido y no representen algún riesgo que pueda impedir la posterior Puesta en Marcha segura de las mismas. En caso de identificarse pendientes o fallas que puedan afectar la seguridad en general, estas deberán ser subsanadas y verificadas nuevamente hasta la aprobación por YPFB TS, esta actividad es responsabilidad de la Contratista, la cual será supervisada y aprobada por YPFB TS.

La Puesta en Marcha consiste, en el arranque inicial, ajuste de los parámetros operativos y puesta en servicio de todo el alcance de obras ejecutado, en todas las especialidades aplicables, dejando habilitadas las mismas para su inicio de operación. En caso de identificarse pendientes o fallas que puedan afectar la seguridad en general, estas deberán ser subsanadas y verificadas nuevamente en coordinación con YPFB TS. Es responsabilidad de la Contratista proveer, para el desarrollo de la misma, todo el apoyo logístico y soporte con personal, equipos y herramientas necesarias (todos estos recursos a proveer por el Contratista, serán los mismos que fueron utilizados en la etapa de Comisionado).

En el procedimiento específico para la ejecución del presente ítem, siguiendo los sistemas que se hayan definido previamente, dicho procedimiento contará con los respectivos protocolos y registros para la ejecución de las actividades correspondientes.

Para la ejecución del presente ítem incluido en el precio unitario del mismo, la Contratista deberá proveer en el lugar de la obra, todos los recursos necesarios para su desarrollo óptimo y seguro, como ser:

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 24 de 39

- Personal calificado y de apoyo en la cantidad necesaria.
- Equipo necesario: camionetas, equipos pesados, detectores de mezcla explosiva, etc.
- Materiales, accesorios e infraestructuras de uso temporal.
- Herramienta menor, mayor y consumibles específicos de la actividad.

Incluido en el ítem, está el barrido de aire y presurización de líneas de proceso correspondientes. El barrido de aire interior se realizará con hidrocarburo gaseoso.

Para la ejecución del presente ítem, se deberá coordinar en todo momento con YPFB TS, siendo necesario el acompañamiento y participación del personal de Operaciones y Mantenimiento, respectivamente.

En esta etapa, se realizarán y suscribirán los siguientes documentos:

- Listado de Pendientes (Punch List): Formulario que registrará todas las actividades pendientes por ejecutar a cargo de la Contratista.
- Acta de Recepción Provisional: habiendo registrado y suscrito el listado de pendientes (Punch List) y no identificándose en el mismo actividades críticas que vayan a poner en riesgo las instalaciones con el inicio de operación, se suscribirá entre partes el Acta de Recepción Provisional, documento que habilita a Operaciones a poder disponer y ejecutar tareas de operación normal con los equipos instalados y previamente puestos en marcha.

Este ítem reportará avance en función del avance porcentual ejecutado de las sub-actividades previamente definidas en planilla de seguimiento y control del ítem elaborada por la Contratista en coordinación con YPFB TS, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, la Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.2	Comisionado y Puesta en Marcha	Global	1

7.3.4. FACILIDADES PARA EL VENTEO DE GAS DESDE LA ECV HASTA LA SDV-08

7.3.4.1. Preparación e instalación de facilidades para quema de gas en Estación de Compresión Villa Montes y válvula SDV-08

Como parte de las actividades de preparación de las facilidades para las tareas de despresurización y quema de gas del GASYRG, desde la ECV hasta la SDV-08, se debe instalar las facilidades según la ingeniería validada, para tener las condiciones de seguridad necesarias para la quema de gas controlada.


Los puntos de quema de gas previstos para la despresurización del GASYRG el día del paro, estarán validadas según el estudio de validación de la ingeniería:

YPFB TS dispone de 6 válvulas de 8" ANSI 600, que serán entregados en la Estación de Compresión Villamontes a la empresa que se adjudique el servicio.

Es responsabilidad de la Contratista que se adjudique el servicio la provisión de todos los materiales necesarios para la construcción de las facilidades, para lo cual se podrá utilizar cañerías en condición 2 aguas abajo de las válvulas provista por YPFB TS.

Las tareas a realizar para los dos puntos de quema comprenden:

- Provisión de todos los recursos: materiales, equipo, personal, herramientas, etc.
- Preventiva ambientales.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 25 de 39

- Limpieza, desmalezado superficial y preparación del terreno (superficie circular de 50 metros de diámetro como mínimo).
- Construcción de la línea de quema de gas de 6 plg. de diámetro nominal desde la brida ciega de 12" ANSI 600 existente en el ramal de venteo de la válvula SDV08, hasta el extremo final del quemador, según la ingeniería validada.
- Anclaje y soporte temporal de la línea, que considere la facilidad de encendido de la llama para la quema.
- Montaje y conexión de la línea con la facilidad existente de modo que la misma se encuentre operable y lista para la operación de quema de gas, por lo menos con 24 horas de anticipación a la fecha programada de "paro" del GASYRG.
- Desmontaje de la línea construida luego de concluidas las tareas de interconexión, presurización y puesta en marcha del GASYRG.
- Restauración total de la superficie de terreno intervenida.
- Devolución de material recuperado a YPFB TS en Estación de Compresión Villa Montes.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.4.1	Preparación e instalación de facilidades para quema de gas en Estación de Compresión Villa Montes y válvula SDV-08	Global	1

Para efectos de facturación de la actividad la Contratista deberá certificar la ejecución del trabajo de venteo y quema de gas , como también el desmontaje de las facilidades.

Queda establecido que la actividad está concluida de forma posterior a la puesta en marcha de la lingada soldado al GASYRG, como también, cuando el DDV y la superficie de terreno intervenidos sean restaurados y el material recuperado sea devuelto a YPFB TS.

7.3.5. COMPRAS DELEGADAS

7.3.5.1. Compras Delegadas

La provisión de materiales a realizar, por parte de la empresa Contratista, deberá ser en la cantidad necesaria y suficiente.


Para efectos de facturación, se empleará el criterio de compra delegada, para lo cual YPFB TSR cancelará a la empresa Contratista el monto que resulte de adicionar el 20% (por concepto de gastos de transporte y gestión administrativa por la provisión) al monto NETO de la factura (87%) de compra del material. El Contratista deberá emitir la factura a nombre de YPFB TS por el monto NETO de la factura (87%) de compra del material más el 20%.

En caso de generarse gastos por concepto de importación directa o nacionalización, los mismos deberán ser incluidos y presentados en el cálculo del ítem a certificar con todos los comprobantes.

Cada uno de los ítems a facturar deberán tener la siguiente documentación:

- Formulario de seguimiento de compras delegadas.
- Cotización de al menos tres (3) empresas proponentes.
- Factura comercial de la compra realizada.
- Comprobante de recepción del material adquirido.
- Certificados de calidad de material.

En la etapa de cotización, en el Formato B-1 Planilla de Cotización se tiene indicado un monto de 556.800,00 Bolivianos (Bs.) para la provisión de material en el servicio. Esta cantidad deberá permanecer

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 26 de 39

fija hasta la firma del contrato. La referida cantidad indicada de Bs 556.800,00 para cada proyecto 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 TS.

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 provisión de bienes emergentes de los contratos a suscribirse serán en bolivianos (Bs.) a ser abonados en una cuenta bancaria en Bolivia.

7.4. DATA BOOK

7.4.1. Data Book y Planos Conforme a Obra (As Built)

Comprende, la provisión de todos los recursos y elaboración y/o generación del Libro de Datos (Data Book) y la Documentación CAO - Conforme a Obra (As Built) de todas las actividades ejecutadas en las diferentes especialidades del alcance de la obra.


Las actividades que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario del ítem, aplicado a las especialidades (mecánica, civil, protección catódica, seguridad, calidad, medio ambiente, social y todas aquellas que hayan estado involucradas para el cumplimiento del alcance de la obra), de manera enunciativa 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:
 - o Todos los documentos y registros generados por la Contratista para el servicio, tomando en cuenta las diferentes actividades de construcción desde el inicio hasta el cierre del mismo.
 - o Certificados de configuración, ajustes y calibración de todos los instrumentos.
 - o Documentación técnica, propia del o los materiales suministrados.
- Elaboración de toda la Documentación Conforme a Obra (As Built), 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.
- Actualización de Planos y Geodatabase en todas las especialidades de afectación (mecánico, civil y de protección catódica, maqueta 3D, plano matriz, y todos los necesarios).
- Presentación del Data Book y documentación Conforme a Obra (As Built) aprobado en oficina de YPFB TS Santa Cruz, con un índice general y debidamente ordenado.
- La actualización de Planos y Geodatabase deberá estar coordinada con el área de Información Técnica y Geográfica de YPFB TS mediante la Supervisión del Servicio.

Se hace notar que, el requerimiento de elaboración de documentación conforme a obra (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 para consulta de personal de operaciones, mantenimiento y otros interesados, lo cual debe ser tomado en cuenta por la Contratista en todo momento.

El índice y contenido del Data Book será elaborado por la Contratista en la etapa inicial de obras y deberá ser aprobado por YPFB TS 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 obra, las carpetas serán tamaño carta de tres perforaciones, siendo de manera referencial el orden a seguir, sujeto a verificación y aprobación por YPFB TS, el siguiente:

- Grupo 1 – Ingeniería (conformado por toda la documentación Conforme a Obra).
- Grupo 2 – Materiales.
- Grupo 3 – Calidad.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 27 de 39

- 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.

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

- Un (1) ejemplar en formato físico (cajas de cartón para archivo, carpetas en tamaño carta con 3 perforaciones, ordenadas según índice aprobado con diferentes tomos según grupo de especialidad al que pertenezcan, respectivas carátulas y separadores).
- Un (1) ejemplar en formato digital (Flash Memory - 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 (Ingeniería), será presentado en el número de ejemplares y según lo establecido en el instructivo O1-i02 Codificación para documentos técnicos, adjunto en Anexo 3, adicionando al número establecido la entrega de este Grupo 1 – Ingeniería de un (1) ejemplar en formato PDF en el Flash Memory.

Todos los Planos Conforme a Obra serán elaborados tomando como referencia lo establecido el O1-i02 y de manera conjunta con otros documentos presentados en esta etapa, estarán sujetos a revisión y aprobación tanto técnica como de calidad por YPFB TS, 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 Conforme a Obra, se establece que los mismos deberán estar firmados por todos los especialistas involucrados de la Contratista en la elaboración, revisión y aprobación correspondiente.

La 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 dentro del plazo contractual evitando penalidades correspondientes. No se permitirán ni concederán extensiones al plazo contractual de aprobación y presentación 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 As Built hayan sido aprobados, presentados, y recepcionados por completo (en su totalidad) conforme por YPFB TS, habilitándose la cancelación del mismo en el boletín de cierre. Para el control de cumplimiento, la Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.4.1	Data Book y Planos Conforme a Obra (As Built)	Global	1

8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

La empresa Contratista deberá elaborar y presentar un cronograma de ejecución de los trabajos en el software Microsoft Project, que incluya el Diagrama Gantt, con el suficiente detalle para demostrar el entendimiento de la ejecución del proyecto dentro del plazo estipulado de 120 días calendario como máximo a partir de la Orden de Proceder.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO					
	TERMINOS DE REFERENCIA				FOP-CO25-10001	
					Página: 28 de 39	

HITOS	TIEMPO (DÍAS)	TIEMPO DE EJECUCIÓN 120 Días Calendario					
		30	15	30	25	5	15
INGENIERIA	30						
LOGISTICA	15						
OBRAS CIVILES	55						
OBRAS MECANICAS	55						
INTERVENCIÓN	5						
DATA BOOK	20						

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 conforme a obra (Data Book y Planos).

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

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

9.1 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE

9.1.1 Experiencia General

La empresa Proponente deberá demostrar su experiencia general en la construcción de obras en el rubro petrolero de al menos diez (10) años, avalados con la presentación de fotocopias simples de Órdenes de Servicio o Contratos; indicando fecha de inicio y fecha fin de cada servicio o contrato para que se pueda contabilizar adecuadamente los años de experiencia general.

9.1.2 Experiencia Específica

La empresa proponente deberá demostrar una experiencia específica de al menos:

- Cinco (5) proyectos en construcciones de ductos.
- Dos (2) proyectos, de los 5 proyectos mencionados en el inciso a), deben ser en diámetros igual o mayor a 24", y dentro de uno de ellos por lo menos tener una actividad de cruce de ríos y/o variantes, o profundización en un diámetro igual o mayor a 24".


Para ello deberá llenar el Formulario T-1 Anexo 4 "Experiencia general y específica de la empresa Proponente", acompañado con fotocopia simple de sus respaldos (Órdenes de Servicio o Contratos).

9.2 PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO

El cual 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 Proponente deberá presentar un organigrama, con el personal mínimo requerido indicado en el numeral 9.2.1, y en función a sus necesidades y frentes de trabajo, según el plan de ejecución que pretenda implementar para la obra.

En el personal de obra en campo, la empresa contratista debe considerar la contratación de mano de obra de las comunidades vecinas al servicio, siempre dando cumplimiento a los requisitos laborales, de salud y seguridad. La empresa Contratista debe coordinar con el Supervisor de Salud y Seguridad o con los Relacionadores Comunitarios de YPFB TS.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 29 de 39

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 y después de la Orden de Proceder

El personal propuesto para su evaluación, deberá estar registrado en el Formulario T-2 Experiencia de trabajo del personal, que se encuentra en el Anexo 4, 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) para revisión y aprobación de YPFB TS.

En caso que algún personal no cumpla con los requisitos establecidos en el presente DBC la empresa Contratista deberá presentar un nuevo profesional propuesto en un plazo no mayor a 5 días calendario.

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 de la obra en campo. Deberá atender de forma inmediata todos los requerimientos del proyecto en campo para lo cual, su presencia en obra debe ser efectiva en función a la necesidad operativa.

El perfil requerido para el cargo es: Profesional en Ingeniería Mecánica, Electromecánica, Civil, Petrolera, Industrial, con título en provisión nacional. En el caso de profesional extranjero deberá tener título académico homologado por el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia en gerenciamiento o cargo equivalente de al menos cinco (5) proyectos de construcción o ampliación de plantas petroleras o estaciones de compresión o bombeo, o construcción de ductos; 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®.

II. Encargado de Planificación y Control de Obra

Será el responsable del control y planificación detallada del desarrollo del proyecto 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 obra, 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 para el cargo es: Ingeniero Civil, Mecánico, Electromecánica, Eléctrico, Industrial, Petrolero, con título en provisión nacional. En el caso de profesional extranjero deberá tener título académico homologado por el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia en puestos de planificación, control y seguimiento de al menos tres (3) proyectos de construcción de ductos en el sector petrolero; la experiencia será computada a partir de la emisión del título del Diploma Académico en Ingeniería; deberá tener dentro sus competencias, conocimiento del MS Project (presentar certificado de curso realizado, con fecha de emisión no mayor a 5 años).

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 30 de 39

III. Coordinador de Calidad

Será el responsable del cumplimiento estricto del sistema de calidad en el proyecto: Políticas de Calidad, Procedimientos e Instructivos necesarios para la ejecución de cualquier actividad de la obra.

El perfil requerido para el cargo es: Ingeniero Civil, Mecánico, Electromecánico, Eléctrico, Industrial, Petrolero, con experiencia en aplicación, dirección y coordinación del sistema de gestión basado en la Norma ISO 9001 (presentar certificado de curso), con experiencia en puestos de Coordinador o Encargado de Calidad o cargos similares de al menos tres (3) proyectos de construcción en el sector petrolero.

IV. Inspector de Soldadura Nivel II

Será responsable de la calidad general de la soldadura, entre sus funciones está la elaboración, calificación y aprobación de procedimientos para la ejecución de la soldadura de spools, instalaciones superficiales, verificando la correcta aplicación de los procedimientos, la utilización por parte de los soldadores de materiales e insumos adecuados, verificación del correcto funcionamiento de la motosoldadora y realización de inspecciones END en caso de dudas en los trabajos ejecutados, debiendo supervisar el trabajo en campo por la empresa Contratista; además de interpretar todos los informes de END, rastreabilidad, Welding Map, etc., los mismos que serán aprobados y firmados por él.

El perfil requerido para el cargo es: Profesional en ingeniería con título en provisión nacional o Técnico Superior o experiencia comprobada con certificación vigente IRAM, FBTS, CESOL o AWS, Nivel II con experiencia en inspección, supervisión o control de calidad de soldadura de al menos tres (3) proyectos de construcción de ductos en el rubro petrolero o de energía hidráulica, donde se hayan ejecutado trabajos de soldadura de cañerías.

V. Coordinador de Gestión, Salud, Seguridad, Medio Ambiente (GSSM) y Responsabilidad Social Empresarial (RSE)


Será el responsable del cumplimiento estricto de los Requisitos de Gestión, Salud, Seguridad Medio Ambiente y Responsabilidad Social Empresarial de YPFB TS, así como los procedimientos e instructivos aplicables en la ejecución de cualquier actividad de la obra.

El perfil requerido para el cargo es: Profesional Ingeniero con título en provisión nacional o Técnico Superior en ramas técnicas. Experiencia en Coordinación de la Gestión de SMS de al menos tres (3) proyectos de construcción petrolera, desempeñando el cargo de Coordinador de SMS o cargos similares, entre los cuales se haya ejecutado en al menos uno (1) de ellos de manera conjunta o independiente, las actividades de soldadura de cañería, montaje de cañería. Licencia de conducir vigente y experiencia indispensable en conducción de vehículos 4x4 (presentar certificado del curso), curso de SSMS-40 aprobado y vigente, Carnet de Registro Nacional de Profesionales y Técnicos en Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina del Trabajo.

VI. Supervisor de Obras Mecánicas

Será el responsable de la planificación, ejecución y supervisión de las actividades inherentes a construcción mecánica.

El perfil requerido para el cargo es: Ingeniero Mecánico o Electromecánico. Experiencia en puestos de Supervisor de Obras Mecánicas de al menos cinco (5) proyectos de construcción de ductos en el sector transporte de hidrocarburos.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 31 de 39

VII. Supervisor de Obras Civiles

Será el responsable de la planificación, ejecución y supervisión de las actividades inherentes a construcción civil.

El perfil requerido para el cargo es: Ingeniero Civil con experiencia en puestos de Supervisor de Obras Civiles con al menos tres (3) proyectos de construcción de líneas para el transporte de hidrocarburos.

VIII. Encargado de Topografía

Será el responsable del replanteo topográfico para las obras inherentes al proyecto.

El perfil requerido para el cargo es: Licenciado en topografía o Ingeniero Civil, que tenga al menos tres (3) Proyectos en construcción de líneas y/o construcción de plantas de compresión, en el rubro petrolero.

9.3 LISTADO DE EQUIPOS MINIMO REQUERIDO

En el Anexo 5 se adjunta la Lista Mínima de Equipos Requeridos que la empresa Proponente debe contar. En la presentación de la oferta técnica, debe presentar documentación que acreditar derecho propietario y/o respaldos documentados que aseguren la disponibilidad de los equipos de acuerdo a la cantidad requerida, la cual será evaluada en la etapa de Licitación.

En la etapa de construcción, es responsabilidad de la empresa Contratista, contar con la cantidad total de equipos requeridos en obra, el cual se indica en la tabla del Anexo 5. Ésta lista constituye la cantidad mínima de equipos que YPFB TS ha considerado que serán necesarios para realizar las obras de construcción del Proyecto “PROFUNDIZACIÓN MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO”.

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 numeral 9.1.

Para la evaluación, la empresa Proponente debe presentar el Formulario T-1 (Anexo 4) acompañado de todos los respaldos que acrediten su experiencia.


b) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

La empresa Proponente debe presentar su Plan de Ejecución, según los lineamientos indicados en el numeral 13 del presente documento, 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.

La empresa Contratista deberá tener la capacidad de poder implementar personal, equipos y herramientas adicionales de trabajo en caso que YPFB TS así lo solicite, con el fin de evitar retrasos en la ejecución del proyecto.

c) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La empresa Proponente deberá presentar un cronograma en MS Project, en base a los requerimientos solicitados en el numeral 8.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 32 de 39

d) SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001

La empresa Proponente, debe presentar el manual de calidad para el proyecto el cuál debe estar alineado a la ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001, así como también deberá presentar los certificados del ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 vigentes a la fecha de presentación de su propuesta técnica.

La empresa adjudicada deberá comprometerse a mantener la vigencia de sus certificados arriba mencionados, durante todo el tiempo de ejecución del servicio.

e) 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 Staff, de acuerdo a los requerimientos indicados en el numeral 9.2.

11. PROPUESTA ECONÓMICA

La propuesta económica será presentada y evaluada conforme al Formato B-1 Planilla de Cotización. El Proponente deberá presentar su propuesta económica para el servicio solicitado completando los formatos adjuntos para el efecto.

Para el presente servicio, la propuesta económica a presentar se compone de las siguientes planillas:

- Planilla de Cotización Resumen.
- Planilla de Cotización a Detalle.

El Proponente, deberá realizar la presentación de su propuesta económica en el ERP, monto global del servicio.

La propuesta económica será presentada y evaluada conforme lo establecido en la CEL del DBC.

Se aclara que los Proponentes deberán presentar sus ofertas en ambos formatos (Formato B-1 y ERP). Una vez se firme el Contrato, la empresa Contratista deberá presentar el Análisis de Precios Unitarios del proyecto (APU) en un plazo no mayor a 2 días calendario.

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

El criterio de evaluación de ofertas técnicas aplicado para la presente Licitación es CUMPLE/NO CUMPLE y será de acuerdo a la Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas adjunto en el Anexo 6.


13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA

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 del servicio.
- EDT, Estructura de Desglose de Trabajo.
- Procedimientos operativos y de comunicación.
- Organigrama de la obra.
- Plan de manejo de la Ingeniería.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 33 de 39

- Plan de adquisición de materiales a ser provistos por la empresa Contratista.
- Plan de manejo de la construcción.
- Plan de comisionado y puesta en marcha.
- Plan de cierre del contrato del servicio.

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

Los requisitos de SMS y RSE, que incluya un plan de respuesta a emergencias, debe ser presentado por la empresa Contratista.

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, y otros relacionados al proyecto.


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 del 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 TS. y deberá estar de acuerdo a procedimientos internos de YPFB TS.

- ⇒ **Reporte Diario de Obra (RDO)** – cuyo objetivo es tener un documento que pueda ser revalidado por cualquier departamento y conformar el historial de la obra. El supervisor de YPFB TS y los supervisores asignados por el Contratista, deberán firmar el RDO, previa revisión si hubiera algunos cambios planteados por otros departamentos. Los RDO's se deberán entregar dentro del Data Book de la obra, para que se pueda tener un documento de prueba de la calidad con que ha sido construida la obra, ya que es el fiel reflejo de lo que ocurrió en obra día a día.
- ⇒ **Informes de Avance de la Obra o Servicio** – que el Contratista deberá presentar a la Supervisión de YPFB TS y el cual deberá ser presentado quincenalmente. Dichos informes de avance podrán incluir, informe de avance periódico, cronograma de avance mostrando el avance real a la fecha, informe de la productividad laboral u horas hombre reales, informe de la fuerza laboral listando todo el personal por especialidad y por asignación de trabajo, informe de equipos utilizados en la obra, reporte de seguridad indicando accidentes y casi accidentes reportados, reporte de kilómetros recorridos en obra, e índices de SMS.
- ⇒ **Informe Mensual** – que resulta del resumen acumulado de los informes quincenales, este informe deberá también contar con un relatorio fotográfico de las actividades de campo efectuada indicando

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 34 de 39

también el % de obra ejecutado, lo cual respaldará la medición del servicio para efectos de facturación.

Al igual que el informe semanal, debe contar como mínimo con la siguiente documentación:

- ✓ Carátula.
- ✓ Índice.
- ✓ Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo. En todas las especialidades: medio ambiente, seguridad, social, obra, calidad, etc., haciendo notar los aspectos importantes.
- ✓ Planificación para el siguiente mes.
- ✓ Avance de cronograma: Contractual Vs. Ejecutado en MS Project.
- ✓ Estadísticas de SMS (mensual y acumulado a la fecha).
- ✓ Curva financiera (Ingresos teóricos y ejecutados).
- ✓ Curva semanal de avance físico – financiero (mes previsto, mes ejecutado total).
- ✓ Planilla de la Estructura analítica física y financiera de la obra o servicio.
- ✓ Registro Fotográfico.
- ✓ Conclusiones y recomendaciones finales.

14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Forman parte de los TDR los siguientes documentos:

- Anexo 1: 643_s2m02.1_rev.2024 Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE para Elaboración de la Carpeta de Inicio.
- Anexo 2: Diseño conceptual.
- Anexo 3: Instructivos YPFB TS a considerar.
- Anexo 4: Experiencia de la empresa proponente y personal propuesto.
- Anexo 5: Lista mínima de equipos
- Anexo 6: Matriz evaluación de ofertas técnica.

15. NORMAS APLICABLES


El desarrollo y ejecución de los trabajos requeridos en la presente Licitación, 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.

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.

Acero Estructural

- American Institute of Steel Construction.
- American National Standards Institute.
- American Society for Testing and Materials.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 35 de 39


- 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.

Concreto

- NB 1225001 Norma Boliviana del Hormigón Estructural.
- 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.

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 1117 Recommended Practice for Movement in In-service Pipelines.
- 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.
- 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.

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 36 de 39

- 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.

Protección Catódica

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

Pintura y Revestimiento

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


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.
- 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.

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 deberá trabajar bajo estrecha coordinación con YPFB TS 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 toda la documentación será de 10 días calendario y por conducto regular (Proceso de seguimiento a definir en la primera reunión de coordinación Contratista-YPFB TS), en este sentido, la empresa Contratista deberá prever la elaboración anticipada de los Procedimientos de Ejecución de Obra, Planes e Instructivos, bajo

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 37 de 39

el concepto de que para el inicio de cualquier actividad de construcción es requisito ineludible contar con el procedimiento de ejecución aprobado por YPFB TS.

I. Reuniones Semanales

Con el objetivo de coordinar todas las actividades y pormenores de la obra, de forma semanal, en el lugar acordado en el KOM, se efectuarán reuniones de coordinación en las cuales deberá participar todo el personal de dirección de la obra.

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.

II. Boletines de Medición

Los boletines de medición mensuales deben ser entregados máximo el día 5 de cada mes para la revisión y aprobación por la Supervisión en campo y posterior envío a oficinas Santa Cruz hasta el 10 de cada mes.

Este documento, una vez aprobado en campo, debe ser entregado en dos ejemplares.

El Boletín de Medición debe estar ordenado y clasificado debidamente, con el siguiente contenido mínimo:

- a. Carátula.
- b. Boleta de pago o pre factura.
- c. Resumen de la planilla de obra.
- d. Planilla de cantidades de obra.
- e. Documentación de respaldo de todas las cantidades certificadas.
- f. El último RDO del mes a certificar.


La empresa Contratista deberá presentar a YPFB TS 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 Seguridad Social y la documentación es necesaria para el pago del BM.

III. Gestión Social y Contratación de Mano de Obra Local

Es política de YPFB TS el mantener buenas relaciones con las comunidades. Dentro de este marco, será obligación de la empresa Contratista seguir esta línea de buena relación, para lo cual deberá disponer de forma permanente, en campo, de un Coordinador de Gestión Social y Relacionamento Comunitario. Se dará a conocer el procedimiento general para la gestión social a emplearse para el proyecto, el cual debe ser de cumplimiento por la empresa Contratista adjudicada.

Por otra parte, dentro de su política de apoyo comunitario, tiene compromisos de apoyo social a las comunidades cercanas al lugar de la obra del proyecto por lo que la empresa Contratista adjudicada deberá tener en cuenta que la contratación de mano de obra no calificada (llámese ayudantes generales u otra denominación) debe ser tomada en su totalidad de las comunidades vecinas al proyecto, es decir el 100% del requerimiento del proyecto. Solo se podrá contratar mano de obra no calificada de otro lugar en el caso que no se pueda disponer localmente. La mano de obra local, de acuerdo al EEIA, en proyectos de construcción, no debe representar menos del 30% del total de la mano de obra del proyecto, tomando en cuenta los estándares salariales y bonificaciones locales, además del procedimiento de contratación de YPFB TS.

IV. Cambios de Diseño y Actividades Adicionales

	PROFUNDIZACIÓN DEL GASODUCTO GASYRG EN EL MARGEN NORTE CRUCE RIO PILCOMAYO		
	TERMINOS DE REFERENCIA		FOP-CO25-10001
			Página: 38 de 39

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 TS, no se reconocerán pagos por actividades adicionales ejecutadas sin la autorización respectiva indicada.

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 TS.
- Cotización del Servicio por la empresa Contratista.
- Evaluación Técnico – Económica del servicio por YPFB TS.
- Aprobación del presupuesto por YPFB TS (Fiscal y Gerente del Servicio).
- Autorización de la ejecución.

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 Materiales, Equipos, Mano de Obra y Costos Indirectos, de los ítems que más se asemejen dentro del Contrato de Obra.

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.

V. 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, alquileres, servicios, materiales, compromisos asumidos u otros en el lugar y sectores involucrados en la construcción del tramo.

Por otra parte, en caso necesario, YPFB TS en cualquier etapa de la construcción 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, alquileres, materiales, 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 obra (Data Book), planos As Built y geodatabase completos y aprobados por YPFB TS.

Para el cierre del BM solo se aceptará el documento “Acta de Conformidad de Pago de Proveedores de Bienes y/o Servicios”, documento propio del Contratista, FS.112 “Levantamiento y Cierre de Preventivas” del Manual de Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y RSE de YPFB TS, no se aceptará compromisos de pago u otros documentos de acuerdos internos, solo se aceptará el acta de pago realizado.