




Transporte S.A.

PROYECTO:

ADECUACIONES SISTEMA OLEODUCTOS SUR


TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE:

**REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN
ALBERTO**


	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 1 de 80

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN	3
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	3
3.	DEFINICIONES	4
4.	OBJETIVO	5
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	5
5.1	VISITA AL LUGAR DE OBRA.....	5
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN.....	5
6.	ENTREGA DE MATERIALES POR YPFB TRANSPORTE S.A. Y PROVISIÓN POR EL CONTRATISTA	6
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO	6
7.1	INGENIERÍA	7
7.1.1	Ingeniería de Detalle	7
7.2	LOGÍSTICA	9
7.2.1	Transporte de Equipos y Materiales a Obra	9
7.2.2	Obrador, Almacén y Oficinas del Contratista.....	10
7.2.3	Limpieza y Desmovilización.....	11
7.3	CONSTRUCCIÓN	12
7.3.1	Desmontaje, Traslado y Descarguío del Prover de Terminal Cochabamba a PMSAL (Yacuiba).....	12
7.3.1.1	Desmontaje y Traslado del Prover y Accesorios de Terminal Cochabamba a PMSAL (Yacuiba)	12
7.3.1.2	Descarga del Prover y Accesorios en PMSAL en Campo Grande	13
7.3.2	Obras Civiles.....	14
7.3.2.1	Construcción de losa de H°A° y cubierta para Prover en PMSAL en Campo Grande.....	14
7.3.2.2	Ampliación de losa de H°A°, Estructura Metálica de Skid y Cubierta existente en PMSAL en Campo Grande	16
7.3.2.3	Construcción de Soportes Metálicos para Válvulas y Cañerías.....	17
7.3.3	Obras Mecánicas.....	18
7.3.3.1	Soldadura de Cañerías y Accesorios en general.....	18
7.3.3.2	Ensayo no destructivo (END) de juntas soldadas.....	19
7.3.3.3	Montaje, Instalación y Servicios Mecánicos	20
7.3.3.3.1	Montaje de Prover	20
7.3.3.3.2	Montaje e Instalación de los Spools de Cañerías y Válvulas en general	21
7.3.3.4	Pruebas Hidrostáticas	22
7.3.3.4.1	Prueba Hidrostática de Resistencia Mecánica del Sistema de Cañerías	22
7.3.3.4.2	Prueba Hidrostática de Válvulas	23
7.3.3.5	Pintado y Señalización de Instalaciones Mecánicas.....	24
7.3.4	Obras Eléctricas, Instrumentación, Control, Medición y Comunicación.....	26

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 2 de 80

7.3.4.1	Instalación de Conduit y Cableado Eléctrico, Instrumentación, Control, Medición y Comunicación ...	26
7.3.4.2	Instalación de Equipos y Accesorios Eléctricos	27
7.3.4.3	Instalación y Calibración de Equipos, Accesorios de Instrumentación, Control y Comunicación	28
7.3.4.4	Instalación del Sistema de Puesta a Tierra	29
7.3.4.5	Mantenimiento Overhaul y Calibración de Prover	30
7.3.5	Pre Comisionado, Comisionado y Puesta En Marcha	33
7.3.5.1	Pre Comisionado	33
7.3.5.2	Comisionado y Puesta en Marcha.....	34
7.3.6	Libro de Datos (Data Book) y Planos Conforme a Obra (As Built)	36
7.4	COMPRAS DELEGADAS.....	38
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA	38
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA	39
9.1	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE	39
9.1.1	Experiencia General	39
9.1.2	Experiencia Específica	39
9.2	PERSONAL ASIGNADO AL PROYECTO.....	39
9.2.1	Personal a presentar en la Carpeta de Inicio después de la Orden de Proceder	39
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN	42
11.	PROPUESTA ECONÓMICA.....	43
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS).....	43
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DE LA EMPRESA CONTRATISTA	43
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	45
15.	NORMAS APLICABLES	45
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	48

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 80

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

Dentro del proyecto de “Adecuaciones Oleoductos OCY-1, OCY-3, OCSZ-2 Y OCSZ-2A”, se tiene por objetivo ejecutar el “Traslado e implementación de un Prover en PM Campo Grande”, servicio que es requerido en la presente Licitación.

El Prover Flow Meter mencionado (en adelante Prover), será desmontado de la Terminal Cochabamba de propiedad de YPFB TRANSPORTE S.A. (en adelante YPFB TR) y trasladado al Puente de Medición de Llegada de San Alberto en Campo Grande (Yacuiba) (en adelante PMSAL), donde se instalará para la contrastación de la medición realizada por los medidores existentes, requiriendo para tal efecto la construcción de facilidades operativas en las áreas mecánica, civil, instrumentación y comunicación, para la correcta y segura integración del Prover al sistema de transporte de hidrocarburos líquidos.

En el presente documento, se detallan las condiciones necesarias para la ejecución del servicio Reubicación de un Prover en PMSAL, objeto de la presente Licitación.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El sitio de desmontaje del Prover, se encuentra ubicado en Terminal Cochabamba, coordenadas UTM: zona 19 K; 805985.41 m E; 8067671.56 m S, en el municipio de Cochabamba, provincia Cercado del Departamento de Cochabamba, en predios de YPFB TR.



Figura 1.- Imagen satelital ubicación geográfica de Terminal Cochabamba.

Por otra parte, el sitio de la instalación y montaje del Prover, se encuentra ubicado en el Puente de Medición de Llegada de San Alberto en Campo Grande, coordenadas UTM: zona 20 K; 433552.51 m E; 7572835.23 m S, en el municipio de Yacuiba, provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija, en predios de YPFB TR.


	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 4 de 80



Figura 2.- Imagen satelital ubicación geográfica de Puente de Medición Campo Grande.


3. DEFINICIONES

- **Contratante:** YPFB TR, es la parte que solicita los servicios para la ejecución de las tareas requeridas. Oficina ubicada en Santa Cruz – Bolivia, Av. Doble Vía La Guardia Km 7,5.
- **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.
- **Fabricante / Proveedor:** Es la parte que fabrica o provee equipos y/o servicios requeridos por el Contratante o la empresa Contratista.
- **ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- **YPFB:** Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos.
- **OCY:** Oleoducto Camiri – Yacuiba.
- **OCSZ:** Oleoducto Camiri – Santa Cruz.
- **END:** Ensayos no destructivos.
- **SPT:** Ensayo de Penetración Estándar.
- **PRM:** Puente de Regulación y Medición
- **ID:** Ingeniería de Detalle
- **P&ID:** Diagrama de Procesos e Instrumentación.
- **CAO:** Conforme a obra (As Built).
- **EPC:** Ingeniería Procura y Compra.
- **WPS:** Especificación de Procedimiento de Soldadura.
- **PQR:** Registro de Procedimiento de Soldadura.
- **WPQ:** Calificación de soldadores.
- **Welding Map:** Mapa de soldadura.
- **QA Dossier:** Quality Assurance Dossier.
- **Data Sheet:** Hoja de datos.
- **PRECOM:** Precomisionado.
- **COM:** Comisionado.
- **EDT:** Estructura de Desglose de Trabajo.

FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 5 de 80

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

4. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es el de definir las condiciones necesarias, generales y específicas, además de establecer el alcance requerido para la contratación y ejecución del servicio de “Reubicación de un Prover en PM San Alberto” dentro del proyecto de “Adecuaciones Oleoductos OCY-1, OCY-3, OCSZ-2 Y OCSZ-2A”.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

5.1 VISITA AL LUGAR DE OBRA

YPFB TR tiene programado realizar una visita de inspección a los dos lugares donde se realizarán los trabajos del presente servicio, Terminal Cochabamba y Puente de Medición San Alberto en Campo Grande (Yacuiba).

YPFB TR deja debidamente establecido que la asistencia a esta visita es obligatoria, y se constituye en un requisito habilitante. Es responsabilidad del Proponente realizar un relevamiento integral y en detalle de las facilidades constructivas, logísticas (oficinas, movilización), sociales y ambientales del área, entre otras, que consideren necesarias y convenientes para una correcta planificación y elaboración de su propuesta técnico-económica del servicio requerido.

Requisitos que deberá cumplir el personal de las empresas proponentes, para poder participar de la inspección previa:

- Equipo de Protección Personal (EPP) Completo previo ingreso (casco, gafas, tapa oídos, ropa de trabajo, zapatos de seguridad y/u otro adicional que vean conveniente).
- Certificado de vacuna COVID-19 con esquema completo más 1 refuerzo.
- Las personas naturales que acompañen la inspección previa: llenar y firmar el “Formulario de Declaración de Liberación de Responsabilidad para visitantes ajenos a YPFB TR”.


Las fechas, horas de las visitas y lugares de encuentro está indicada las Condiciones Especiales de Licitación (CEL). Los puntos de encuentro definidos para el inicio de la visita son:

- Terminal Cochabamba, Av. Uncía esquina Humberto Asín (detrás de la Refinería Gualberto Villarroel), coordenadas UTM: zona 19 K; 805985.41 m E; 8067671.56 m S, en el municipio de Cochabamba, provincia Cercado del Departamento de Cochabamba.
- PM San Alberto (Campo Grande), coordenadas UTM: zona 20 K; 433552.51 m E; 7572835.23 m S, en el municipio de Yacuiba, provincia Gran Chaco del Departamento de Tarija.

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 en el sentido de que genere algún tipo de derecho o expectativa del mismo legal y deberán ser consideradas por las Empresas Proponentes con carácter netamente informativo y meramente referencial. Para que dichas consultas tengan el valor legal correspondiente, las Empresas Proponentes podrán recabar cualquier información adicional a la persona de contacto designada por YPFB TR, cuyos datos se especifican en las CEL, dependencia que emitirá la respuesta oficial a cada una de las consultas,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 6 de 80

mediante circular para hacer conocer de la respuesta a todos las Empresas Proponentes, que participen en la presente Licitación.

6. ENTREGA DE MATERIALES POR YPFB TRANSPORTE S.A. Y PROVISIÓN POR EL CONTRATISTA

Para la construcción del proyecto el Contratista proveerá todos los materiales listados en el Anexo E-1 (Diseño conceptual). La provisión de todos los materiales es responsabilidad de la empresa proponente que se adjudique el servicio de construcción, los costos de estos materiales deberán estar considerados dentro de los precios unitarios de cada uno de los ítems que comprenden al proyecto, además deberán cumplir con los requerimientos técnicos según la normativa que rige para cada tipo de material, con su debida certificación.

La lista del Anexo E-1 deberá ser validada o actualizada por la empresa Contratista con la elaboración de la Ingeniería de Detalle.

En caso de que surja la necesidad de una modificación a la ingeniería aprobada, YPFB TR podrá solicitar a la empresa contratista la compra delegada de materiales, con un recargo no mayor al 25% (por concepto de gastos de transporte y gestión administrativa por la provisión) al monto NETO de la factura (87%) de la compra del material. El Contratista deberá emitir la factura a nombre de YPFB TR por el monto NETO de la factura (descontando el impuesto aplicable de acuerdo a ley) del servicio realizado más el 25%.

La entrega del Prover por YPFB TR, se realizará en terminal Cochabamba de propiedad de la empresa. En caso de que YPFB TR entregue material en almacén Santa Cruz, la Contratista deberá coordinar con el encargado del proyecto por parte de YPFB TR el retiro del material con la debida anticipación (mínimo 48 horas y previa aprobación de formulario de retiro de materiales correspondiente, formulario FF.191 y VAM – Vale de Acompañamiento de Mercancía), habilitar y asignar los recursos necesarios para las tareas de carga, embalaje y transporte hasta el lugar de la obra. El contratista será responsable de resguardar una copia de toda la documentación (notas de entrega, certificados, manuales y otros) para respaldo en el balance final de materiales e inclusión al libro de datos del proyecto.

Se hace notar que una vez entregados los materiales a la empresa Contratista, será su responsabilidad el adecuado resguardo y conservación en condiciones óptimas para su instalación.


7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

De manera general, el alcance del presente servicio comprende la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipos y materiales, sean estos permanentes o consumibles), para la ejecución de todas las actividades en todas las disciplinas tanto de gabinete como ejecución en campo del servicio “Reubicación de un Prover en PMSAL”.

El servicio estará completado, cuando se hayan concluido todas las actividades requeridas en todas las especialidades necesarias y se hayan instalado en el PMSAL, el Prover trasladado de la Terminal Cochabamba con todos los sistemas principales y auxiliares, estando los mismos, luego de los ajustes respectivos del pre comisionado, comisionado, puesta en marcha y suscripción del acta de recepción definitiva, listos para entrar en operación normal.

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:

- **INGENIERÍA**
 - Ingeniería de Detalle
- **LOGÍSTICA**
 - Transporte de equipos y materiales a obra
 - Obrador, Almacén y Oficinas del Contratista

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 7 de 80

- Limpieza y Desmovilización
- **EQUIPOS Y MATERIALES**
- **REUBICACIÓN DE PROVER Y ADECUACIONES EN EL PMSAL**
 - Desmontaje, Traslado y Descarguío del Prover de Terminal Cochabamba a PMSAL (Yacuiba)
 - ✓ Obras civiles
 - ✓ Obras mecánicas
 - ✓ Obras de instrumentación, control, medición y comunicación
 - Mantenimiento (Overhaul) y re-calibración del Prover
 - Certificación mediante PH
 - Interconexión
 - Pre comisionado, comisionado y puesta en marcha
 - Libro de datos (Data Book) y Planos conforme a obra (CAO)

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 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 TR.

Es de carácter obligatorio que la empresa que se adjudique el servicio en cuestión, 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.


7.1 INGENIERÍA

7.1.1 Ingeniería de Detalle

Que consistirá en recopilar toda la información necesaria de campo y proporcionada por YPFB TR.

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

- El relevamiento de equipos principales, equipos auxiliares, tableros, soportes, accesorios, etc. a ser intervenidos (peso, dimensiones, voltaje, corriente, etc.).
- Verificación a detalle de toda la documentación técnica proporcionada por YPFB TR, como ser: manuales de usuario de equipos, manuales de operación, planos generales, de detalle, isométricos, etc.
- En base al relevamiento, deberá realizar los estudios necesarios para diseñar la nueva fundación para el Prover considerando mínimamente la capacidad portante del suelo, resistencia, nivel y dimensiones de la fundación y soportería con pernos regulables del equipo, además, de las adecuaciones al PMSAL (de acuerdo al diseño conceptual que se encuentra en el Anexo E-1).
- Identificación y detalle del material requerido para el desmontaje y retiro seguro de los equipos y cañerías de Terminal Cochabamba (ciegos, válvulas, tapones, sellos de conduit, etc.). Además, deberá elaborar un Plan de Trabajo específico para éstas actividades.
- Verificación de interferencias con instalaciones existentes tanto en Terminal Cochabamba como en el PMSAL para lo cual deberá realizar los sondeos necesarios con el fin de no tener inconvenientes durante la implementación.
- Verificación y replanteo general del sitio (PMSAL) donde se instalará el Prover, y los sistemas de cañerías (adecuación del PM, terreno, tubería a la cual se interconectará el proceso, obras civiles existentes por utilizar, facilidades de conexiones eléctricas, instrumentación, etc.).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 8 de 80

- Verificación en general de todos los aspectos que sean de importancia para la ejecución de los trabajos requeridos en el PMSAL, como también en Terminal Cochabamba por efecto del retiro de equipos y cañerías.

En el proceso de la elaboración de la Ingeniería, en caso de identificarse alguna desviación, mejora u optimización en plan de ejecución; la empresa Contratista deberá informar a la supervisión de YPFB TR y en caso de ser aceptada por ésta, realizar la corrección, actualización y complementación correspondiente.


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

En caso necesario, la empresa Contratista generará memorias de cálculo, estudios complementarios u otros documentos y/o planos que sean requeridos para la buena ejecución 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 los requisitos de salud y seguridad, 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**
 - Actualización P&ID PMSAL.
 - Memoria descriptiva.
- ✓ **Especialidad Civil**
 - Estudio de suelos.
 - Memoria de cálculo.
 - Lista de materiales civiles.
 - Planos de Detalle de las fundaciones y soportes de cañerías.
 - Planos de Detalle de Estructuras Metálicas.
- ✓ **Especialidad Mecánica y de Cañerías**
 - Diseño para la modificación del PMSAL en base al diseño conceptual del Anexo E-1 y la instalación del Prover
 - Lista de materiales mecánicos.
 - Análisis de tensiones de tuberías.
 - Planos mecánicos en general.
 - Hojas de datos de válvulas.
 - Isométricos (que deberán ser revisados y ajustados en campo por la empresa Contratista), de acuerdo al levantamiento topográfico que realizará.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 9 de 80

- ✓ **Especialidad Instrumentación y Control**
 - Cambios en el PMSAL actual debido a la modificación solicitada.
 - Memoria descriptiva de instrumentación, control, medición y comunicación.
 - Lista de materiales y señales.
 - Canalización Instrumentación.
 - Diagramas de lazo.
 - Diagramas de conexionado.
 - Detalles Típicos de instrumentación, control, medición y comunicación.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

80% Contra entrega de la Ingeniería de Detalle

20% Documentos de ingeniería de detalle Aprobados.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.1.1	Ingeniería de Detalle	Global	1

Una vez revisados y validados los estudios de adecuación, la empresa Contratista será responsable de la ingeniería presentada, asumiendo los costos constructivos por cálculos o diseños deficientes.

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

7.2 LOGÍSTICA

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 Contratista presentar a su personal habilitado en el ingreso a los predios tanto de Terminal Cochabamba como de PMSAL.

Es responsabilidad de la empresa Contratista proveer a su personal 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 los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas. Asimismo, deberá considerar todas las capacitaciones necesarias para su personal.

Es de carácter obligatorio previo a la movilización del personal el cumplimiento de los requisitos del Reglamento de GSSM Y RSE para Contratistas incluyendo el RC.02 - Requisitos de Salud en el Trabajo para Contratistas.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 10 de 80

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 TR 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 TR.

El equipo será entregado en la Terminal Cochabamba ubicada en la ciudad de Cochabamba en inmediaciones de la Refinería por la Av. Gualberto Villarroel. Es responsabilidad del Contratista la provisión de los recursos necesarios (personal, grúa y equipo pesado en general, equipo liviano, accesorios de izaje, herramientas y consumibles en general) y la ejecución del control de calidad, carga al camión, traslado y descarga de los materiales en el PMSAL.

En caso de algún daño en el equipo transportado, será responsabilidad de la empresa Contratista la reparación o sustitución del mismo si así lo amerita.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

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 Dirección de GSSM y RSE de YPFB TR.


7.2.2 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 los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas.

YPFB TR asignará los espacios en el interior del PMSAL para uso del Contratista, donde el mismo deberá montar y/o habilitar las instalaciones y facilidades necesarias como ser: oficinas, portacamp de almacén, taller temporal, área de acopio de materiales, área para depósito de herramientas, área de acopio de residuos (debidamente clasificados), baños químicos, entre otros.

El Contratista deberá proveer como parte del ítem y disponer en el sitio de la obra, todos los recursos necesarios (personal, equipo, herramientas, materiales, otros). Las áreas de almacenaje temporal, obrador y oficinas por habilitar deberán cumplir con los requisitos establecidos en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas, además de mínimamente deberán contar con:

- Plano de distribución de áreas aprobado por YPFB TR, 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 11 de 80

- Habilitación de oficina de construcción para personal Contratista y supervisión de YPFB TR disponiendo de los muebles, necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos.
- Disponibilidad de Internet WiFi para personal propio y de YPFB TR
- 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 las conexiones de protección, cableado, interruptores y demás accesorios necesarios.
- Disposición de manera permanente de dispensadores de agua potable para el consumo de su personal. 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 el Contratista y el cumplimiento del punto específico del formulario LS.022.

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

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

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.2	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 GSSM 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 realizaran inspecciones y auditorias 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.

7.2.3 Limpieza y Desmovilización

Esta actividad, inversa de la movilización deberá efectuarse de acuerdo a lo establecido a los requerimientos de GSSM y RSE, 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 12 de 80

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 TR.

Para la medición del servicio se empleará el siguiente criterio:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.2.3	Limpieza y 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, estructuras metálicas, 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 TR.


7.3.1 Desmontaje, Traslado y Descarguío del Prover de Terminal Cochabamba a PMSAL (Yacuiba)

El Prover a desmontar de la Terminal Cochabamba, tiene un peso aproximado de 3 T (solo el equipo) el cual actualmente se encuentra operable. El alcance del presente ítem, comprende la provisión de todos los recursos necesarios y la ejecución de los trabajos, en la Terminal Cochabamba, de desconexión, adecuación y cierre de sistemas desconectados, desmontaje, para el transporte y descarga del Prover sobre fundación en PMSAL.

Las actividades por ejecutar en cada una de las Estaciones y/o Sitios involucrados y que deben ser incluidas en el precio unitario del presente ítem, de manera enunciativa son:

7.3.1.1 Desmontaje y Traslado del Prover y Accesorios de Terminal Cochabamba a PMSAL (Yacuiba)

- Pruebas de funcionamiento del Prover en Terminal Cochabamba: Las pruebas serán realizadas por personal de YPFB TR con el apoyo de personal del Contratista. El objeto de la prueba es verificar el estado de funcionamiento de todos los sistemas, subsistemas y accesorios del Prover (mecánico, eléctrico, instrumentación, medición, comunicación, etc.), es responsabilidad del Contratista elaborar el registro de todas las variables operativas en el tiempo de prueba. Como resultado de esta actividad, el Contratista deberá elaborar un informe técnico detallando por cada especialidad las actividades ejecutadas y verificadas, como también las observaciones y conclusiones respectivas, el cual será presentado a YPFB TR en el menor plazo posible. Esto servirá para tener un parámetro operativo a verificar en el PMSAL en Campo Grande al momento del comisionado y puesta en marcha del Prover. Para el apoyo y acompañamiento en las pruebas a realizar, es responsabilidad del Contratista la provisión de personal idóneo y con la suficiente experiencia (mecánica, electricidad, instrumentación, control y comunicación entre otros).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 13 de 80

- Desconexión mecánica, eléctrica, instrumental de: equipos, líneas de proceso, líneas de servicio, conduits y cables eléctricos e instrumentación, sistemas de comunicación. A continuación, el detalle de actividades, las cuales referenciales mas no son limitativas:
 - Desconectar y retirar instrumentos de protección. Liberar tablero de instrumentos.
 - Retirar líneas de drenajes (purgar previamente).
 -
 - Conector de señales de Prover (marca Crouse Hinds, modelo RPX221 914 S08A EDSC271, este se monta en una placa de misma marca y modelo RPE021-94).
 - Conector de energía 220Vac 1ph, receptáculo marca Crouse Hinds, modelo ENR31202.
 - Toma de drenaje con válvula de 1" y tapón en una línea de 2" del sistema de drenaje del Prover existente, la otra línea de drenaje de 2" debe dejarse con brida ciega.
 - Las bridas donde se realizará la desconexión se deberán dejar con bridas ciegas 4" ANSI 600.
- Desmontaje, carga y transporte del Prover y todos sus sistemas auxiliares, sistemas de cañerías en general, tableros eléctricos, gabinetes de control, válvulas manuales, entre otros al PMSAL en Campo Grande.
- Adecuación del área intervenida:
 - Limpieza general de todas las áreas intervenidas.
 - Retiro de pernos, estructuras o soportes sobresalientes, producto del desmontaje del Prover y sus sistemas auxiliares.
 - Restauración y/o reparaciones civiles internas de la Terminal Cochabamba, que hayan sido adecuadas para la ejecución de la desinstalación y desmontaje del Prover.
 - Adecuación y señalización de cables eléctricos y de instrumentación en la cámara o caja más cercana al equipo o instrumento del cual fue desconectado. No se tiene previsto el retiro de cables de ningún tipo hasta sala eléctrica y/o sala de control.

Para el traslado del equipo de medición, éste deberá estar adecuadamente embalado y también deberá ser transportado con altas condiciones de seguridad y cuidado, debido a que es un equipo sumamente delicado. Para fines de traslado y seguro de transporte, todo riesgo, etc. considerar que solo el Prover tiene un peso aproximado de 3 T y tiene un Valor de Reposición de Bs. 4.398.630.


7.3.1.2 Descarga del Prover y Accesorios en PMSAL en Campo Grande

- Descarga del Prover sobre fundación previamente construida y todos sus sistemas auxiliares.
- Disposición temporal de las partes de sistemas trasladados, hasta su montaje o instalación definitiva, previendo de mantener la integridad y funcionalidad de los mismos.

En ANEXO E-1, se adjuntan fotografías de las áreas de trabajo y equipos involucrados en el presente ítem.

Al finalizar la actividad, el Contratista deberá realizar y presentar a YPFB TR un informe de todas las sub-actividades ejecutadas, debiendo incluir el mismo entre sus Anexos el detalle de material trasladado, que describa entre otros la especificación, cantidad, estado, el código de activo, etc.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
Página: 14 de 80			

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.1.1	Desmontaje y Traslado del Prover y Accesorios de Terminal Cochabamba a PMSAL (Yacuibá)	Global	1
7.3.1.2	Descarga del Prover y Accesorios en PMSAL en Campo Grande	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance, el Prover y todos sus sistemas auxiliares hayan sido descargados en el PMSAL en Campo Grande y el área donde fue desmontado el Prover en Terminal Cochabamba se encuentren adecuadas y entregadas a conformidad de YPFB TR.

7.3.2 Obras Civiles

De manera general, para la ejecución de las obras civiles, se deben tomar las siguientes consideraciones:

Provisión de Equipos y Materiales

- El Contratista proveerá como parte de los ítems por ejecutar, todos los equipos y materiales requeridos tanto permanentes como consumibles. En el ítem de Provisión de Materiales, no se tiene contemplado el pago de materiales requeridos para la ejecución de Obras Civiles, por lo tanto, todos los materiales deben estar incluidos en cada uno de los ítems que son parte de las Obras Civiles.

Pruebas Requeridas


Entre otros ensayos de calidad serán requeridas las siguientes pruebas:

- Para H°A°, de resistencia característica, que deberá ser mayor o igual a 210 kg/cm² o mayor según aplicación específica.
- Antes de iniciar los vaciados, se deberá presentar para su aprobación por YPFB TR los resultados de laboratorio de la calidad del agua y granulometría de los agregados.
- Para garantizar la resistencia exigida por los estudios, el Contratista deberá calificar el procedimiento de H°A° elaborados en base a la NB 1225001 y presentar los resultados de rotura de probetas cilíndricas que demuestren que la dosificación y materiales propuestos por el Contratista cumplen con la resistencia mínima especificada en los planos aprobados para construcción y/o especificaciones técnicas. Cualquier cambio de materiales en el hormigón (áridos, cemento, agua o aditivos) o en la dosificación implicará la realización de nuevos pastones de prueba y ensayos de laboratorio.
- Los agregados a proveer para la ejecución del presente ítem, deben ser de bancos de préstamo que cuenten con licencia ambiental vigente.
- Todos los trabajos de preparación del hormigón deberán cumplir con los requerimientos del ITM.120 "Instrucción de Trabajo para Preparación de Hormigón", adjunto en ANEXO E-2.

Las obras civiles, contemplan la ejecución de los siguientes ítems:

7.3.2.1 Construcción de losa de H°A° y cubierta para Prover en PMSAL en Campo Grande

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la adecuación del sector donde serán construidas las obras para el montaje del Prover, sistema de cañerías de interconexión al PMSAL y construcción de la cubierta, según dimensiones y requerimientos específicos del layout del PMSAL en Campo Grande.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 15 de 80

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


- Replanteo y control topográfico de acuerdo al ITO 020.
- Construcción de losa de H°A° para Prover, en la cual se deberá considerar el uso de aditivo Sika, acelerante de fraguado para alcanzar la resistencia característica requerida en el menor tiempo posible.
- Construcción de losa para toda el área que abarca la cubierta (tinglado) del Prover, para fines de cotización, aproximadamente de 8x3x0,2 m.
- Provisión e instalación de pernos de anclaje en la cantidad y de las especificaciones requeridas por el estudio civil para fijar la estructura metálica y la cubierta con sus fundaciones.
- Construcción de fustes de H°A° de resistencia H-21 para las fundaciones de la cubierta y soportes, obra gruesa y obra fina. La parte expuesta del soporte, llevará un chamfer de 2,5 cm a 45° en todas las esquinas, hasta 15 cm por debajo del nivel del terreno natural.
- Se emplearán perfiles de distintas secciones como planas o circulares, así también pernos de anclajes etc. cumpliendo los siguientes materiales:
 - Perfiles laminados en caliente.
 - Angulares, Pletinas, Barras redondas.
 - Perfiles conformados en frío.
 - Pernos de anclaje.
- La cubierta deberá estar construida con La calamina trapezoidal debe ser de calibre 26, el material de la calamina será ASTM A-792/ AZ50 / AZ150 y debe ser pintado de color azul (color RAL 5015), además deben contar con certificado de calidad y ser instaladas con elementos de fijación de acuerdo a lo recomendado por el fabricante. Para fines de cotización la cubierta se prevé de aproximadamente 8x3 m, de diseño a 2 aguas.

También contempla este ítem el sondeo y relevamiento de interferencias dentro del área a intervenir como ser: líneas enterradas, drenajes de hidrocarburos, fibra óptica, líneas de agua potable, alcantarillado, canales de riego, alcantarillas, etc.

El Contratista deberá disponer de forma permanente en obra de todas las herramientas y equipos necesarios para la toma de muestras y ensayos de laboratorio "in situ" para el control de la compactación del relleno del terraplén.

Cualquier modificación a la Ingeniería de Detalle para construir, debe contar con: la gestión de cambios indicado en el punto "Actividades Complementarias" del presente documento. Asimismo, se deberá emitir una orden de cambio específica, cotización presupuestaria y aprobación por parte de la gerencia de YPFB TR en forma previa a su ejecución. Cualquier modificación, uso de equipo, disposición de personal y otros, realizados por la empresa Contratista, sin la aprobación expresa de YPFB TR, será de absoluta responsabilidad de la empresa Contratista.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO			FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 16 de 80

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.1	Construcción de losa de H°A° y cubierta para Prover en PMSAL en Campo Grande	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando todas las actividades antes descritas hayan sido concluidas a conformidad de YPFB TR.

7.3.2.2 Ampliación de losa de H°A°, Estructura Metálica de Skid y Cubierta existente en PMSAL en Campo Grande

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la adecuación de la losa, skid y cubierta metálica existente del actual PMSAL para el montaje de las facilidades del Prover.


Las actividades que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario de ambos ítems, de manera enunciativa mas no limitativa son:

- Provisión de todos los recursos (personal, equipo, perfiles metálicos, cemento, fierro de construcción, agregados, madera, pintura, aditivo Sika, acelerante de fraguado, materiales, herramientas y consumibles).
- Replanteo y control topográfico.
- Ampliación de la losa de H°A° existente para el skid del Puente de Medición y Regulación.
- Ampliación y adecuación del skid metálico existente del PM.
- Provisión e instalación de pernos de anclaje en la cantidad y de las especificaciones requeridas para sujetar la ampliación del skid con la ampliación de la fundación del Puente de Medición.
- Ampliación de la estructura y cubierta metálica existente del PM conforme a la ampliación del skid y las adecuaciones de piping para interconectar el Prover.
- Construcción de fustes de H°A° de resistencia H-21 para las fundaciones de la cubierta y soportes, obra gruesa y obra fina. La parte expuesta del soporte, llevará un chamfer de 2,5 cm a 45° en todas las esquinas, hasta 15 cm por debajo del nivel del terreno natural.
- Preparación de superficie y aplicación de pintura, tomando en cuenta todos los requerimientos de las especificaciones técnicas de pintado de cañerías, accesorios, hormigón y estructuras y el ITO.010 adjunto en Anexo E-2.
- Limpieza, retiro y disposición final de escombros y/o desechos productos de los trabajos ejecutados.
- La superficie a cubrir con la estructura metálica a construir será de 10x5 m.

El Contratista podrá tener un Taller de construcción en Ciudad (obrador) donde podrá realizar el prefabricado de todas las estructuras metálicas para luego ser trasladadas e instaladas en obra (campo), esta área debe contar con un espacio físico apropiado y ambientes adecuados para la ejecución de los trabajos.

Para efectos de cotización en esta etapa, se deberá tomar como referencia la ampliación de la losa existente en la PMSAL.

Todos los materiales a utilizar para la ejecución del presente ítem forman parte del precio unitario del mismo, siendo responsabilidad del Contratista su provisión, por tanto, no se aceptarán requerimientos de compras delegadas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
Página: 17 de 80			

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.2	Ampliación de losa de H°A°, Estructura Metálica de Skid y Cubierta existentes en PRMSAL en Campo Grande	Global	1

Estos ítems se consideran concluidos cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, obras construidas se encuentren listas para el montaje de los nuevos spools de interconexión con el Prover.

7.3.2.3 Construcción de Soportes Metálicos para Válvulas y Cañerías

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la construcción de los soportes requeridos para la instalación de válvulas y cañerías (proceso, gas de instrumentos, drenajes, etc.) en el PMSAL.


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

- Provisión de todos los recursos (personal, equipo de izaje, cemento, agregados, pernos de anclaje, planchas, pletina, perfiles de acero estructural, madera, herramientas y consumibles en general).
- Replanteo y control topográfico.
- Construcción de soportes de perfil metálico, a realizar por un soldador de estructuras calificado siguiendo las normas de soldadura correspondiente.
- Instalación de pernos de anclaje, dejando los mismos listos para el montaje posterior de cañerías o válvulas.
- Construcción de grampas para fijación de cañerías.
- Limpieza, retiro y disposición final de escombros y/o desechos productos de los trabajos ejecutados.
- Preparación de superficie y aplicación de pintura conforme al ITO.010 adjunto en ANEXO E-2.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.2.3	Construcción de Soportes Metálicos para Válvulas y Cañerías	Global	1

Estos ítems se consideran concluidos cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, los soportes construidos se encuentren instalados y listos para el montaje posterior de los spools de cañería correspondientes.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 18 de 80

7.3.3 Obras Mecánicas

7.3.3.1 Soldadura de Cañerías y Accesorios en general

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la ejecución de la soldadura de todas las cañerías y accesorios en general (codos, tees, bridas, reducciones, etc. en todos los diámetros necesarios) para conformar el nuevo sistema de cañerías del Prover en PMSAL.

Las líneas a considerar en el alcance, son de manera referencial para los servicios de: proceso, gas de instrumentos y drenajes.

Las actividades que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario de cada ítem específico por diámetro de junta, 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 y accesorios a soldar en obra.
- Calificación del procedimiento de soldadura (PQR) del servicio, siendo responsabilidad del Contratista los ensayos mecánicos destructivos.
- La empresa Contratista si así lo considera podrá hacer uso de los EPS de YPFB TR.
- Calificación de soldadores para soldadura de producción del proyecto
- Soldadura de tuberías y accesorios de acuerdo a ingeniería aprobada.
- En la etapa de ingeniería, la ubicación del densitómetro del Prover será definida en coordinación con la supervisión de YPFB TR.
- Soldaduras de interconexiones para las nuevas facilidades a construir.
- 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.

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 TR.

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

El Contratista podrá hacer uso de su taller en Ciudad donde podrá realizar el prefabricado de spools de las tuberías para luego ser trasladadas e instaladas en obra (campo).

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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 19 de 80

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.1.1	Soldadura de Juntas de d=2"	Junta	2
7.3.3.1.2	Soldadura de Juntas de d ≤1"	Junta	40
7.3.3.1.3	Soldadura de Juntas de d=4"	Junta	50
7.3.3.1.4	Soldadura de Juntas de d=6"	Junta	9

En planilla de cotización se listan las cantidades aproximadas a ejecutar de soldadura de juntas, mismas que son de carácter referencial, pudiendo variar (aumentar o disminuir) producto de la ingeniería de detalle aprobada-, actualización de planos y/o requerimientos de construcción.

En caso de presentarse juntas de diámetros diferentes o intermedios a los indicados, para efectos de medición y pago, se aplicará la proporción correspondiente en base al diámetro menor o mayor relativo más próximo según corresponda.

Se aclara que, las juntas establecidas no distinguen diferencia de espesores para un mismo diámetro de cañería, por lo que, en su propuesta, el Contratista deberá considerar los factores necesarios de compensación de costo por mayor o menor espesor de pared del material o accesorio por soldar según revisión preliminar que pueda realizar a los planos provistos por YPFB TR en etapa de Licitación.

7.3.3.2 Ensayo no destructivo (END) de juntas soldadas

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 (7.3.3.1. Soldadura de cañerías y accesorios en general).

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. Para juntas de tipo filete u otras que no sean a tope, se aplicarán tintas penetrantes.

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 en todos los diámetros y espesores.


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/PT), profesional que forma parte del presente ítem a cargo del Contratista.

Como parte del alcance de la presente actividad, y si el procedimiento así lo aplica, todas las placas gammagráficas efectuadas y los informes correspondientes en caso de otro tipo de END, deberán ser digitalizados e incluidos en el Data Book del proyecto.

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 los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TR y la legislación nacional.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO			FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 20 de 80

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.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.2.1	Ensayo no destructivo (END) de juntas soldadas de d=2"	Junta	2
7.3.3.2.2	Ensayo no destructivo (END) de juntas soldadas de d ≤1"	Junta	40
7.3.3.2.3	Ensayo no destructivo (END) de juntas soldadas de d=4"	Junta	50
7.3.3.2.4	Ensayo no destructivo (END) de juntas soldadas de d=6"	Junta	9

En la planilla de cotización se listan las cantidades aproximadas por ejecutar de END a juntas soldadas, mismas que son de carácter referencial, pudiendo variar (aumentar o disminuir) producto de la actualización de planos y/o requerimientos de construcción.

Al igual que para la soldadura, en caso de presentarse juntas de diámetros diferentes o intermedios a los indicados, para efectos de medición, se aplicará la proporción correspondiente en base al diámetro menor o mayor relativo más próximo según corresponda.

7.3.3.3 Montaje, Instalación y Servicios Mecánicos

7.3.3.3.1 Montaje de Prover


Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios para el montaje del Prover en la losa previamente construida en el PMSAL en Campo Grande como de todos los sistemas y estructuras auxiliares o equipos que forman parte del Prover y que hayan sido trasladadas de la Terminal Cochabamba. Esta actividad iniciará posterior la descarga del Prover.

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 de izaje en la cantidad y capacidad necesaria según requerimientos de la carga, equipo de transporte liviano, equipo de torqueo, accesorios de izaje, , equipo de topografía, maderas, consumibles y herramientas en general).
- Replanteo y control topográfico.
- Posicionamiento y nivelación del Prover, liberándose el mismo con las tolerancias establecidas en recomendaciones del fabricante y especificaciones de YPFB TR.

Estando el Prover bajo custodia del Contratista, en caso de presentarse daños o defectos en piezas, que haya sido producto del montaje de la misma, como parte del ítem y a su costo, el Contratista deberá realizar las reparaciones que correspondan, dejando las partes dañadas en igual o mejor condición que la inicial. YPFB TR no reconocerá cobros por este tipo de actividades.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO			FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 21 de 80

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.3.1	Montaje de Prover	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, el Prover se encuentra instalado en espera de la interconexión del sistema de cañerías externo (proceso y servicios), instalación de soportes para spools y válvulas, sistemas eléctricos y de instrumentación.

7.3.3.3.2 Montaje e Instalación de los Spools de Cañerías y Válvulas en general

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y el montaje e interconexión del sistema de cañerías en general del Prover al PMSAL en Campo Grande.

Las actividades a realizar están identificadas en el Anexo E-1 Diseño Conceptual, donde las líneas azules son nuevas a implementar, las amarillas a reubicar o adecuar y las grises son las existentes.


Las actividades generales que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario del presente ítem, de manera enunciativa más no limitativa son:

- Provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipos de izaje en la cantidad y capacidad necesaria según requerimientos de la carga, equipo de transporte liviano, cinta de seguridad y accesorios de sujeción, equipo de torqueo, neopreno, accesorios de izaje, equipo de topografía, consumibles y herramientas en general).
- Replanteo y control topográfico.
- Montaje e interconexión de todos los spools de cañerías previamente construidos y válvulas manuales / reubicación de PCVs, además de las líneas de drenaje que sean necesarias.
- Instalación de asiento de neopreno a todos los puntos de apoyo de las cañerías donde sean requeridos.
- Reubicación de soportes existentes del skid del PM de acuerdo a la modificación del mismo.
- Instalación de grampas en soportes de cañerías (soportes provistos por otro ítem).
- Torqueo de los pernos de unión entre bridas y de anclaje en soportes de válvulas y cañerías.
- Retoque de pintura en las partes dañadas y nuevas.

A continuación, el detalle de actividades más importantes, las cuales son referenciales mas no son limitativas:

- Nivelación final del Prover.
- Interconexión de líneas de entrada y salida del Prover.
- Conectar líneas de purga o drenaje.
- Modificación del PMSAL de acuerdo al diseño conceptual.

Para el montaje de los spools, se deberá tener especial cuidado en el nivelado y alineación de los mismos. Todos los spools para su interconexión deberán tener aprobada su prueba hidrostática.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 22 de 80

Este ítem incluye la provisión e instalación de empaquetaduras con alma de acero y de ser necesario también de juntas dieléctricas del tipo G10 entre bridas.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.3.2.	Montaje e Instalación de los Spools de Cañerías y Válvulas en general	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance, los spools de cañerías construidos se encuentran montados e interconectados al Prover a conformidad de YPFB TR.


7.3.3.4 Pruebas Hidrostáticas

7.3.3.4.1 Prueba Hidrostática de Resistencia Mecánica del Sistema de Cañerías

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 en los diferentes diámetros.
- 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.
 - Llenado de la sección a probar con agua.
 - Ejecución de prueba de resistencia mecánica.
 - Vaciado del agua.
 - Desmontaje y secado interior de los spools probados.
- Análisis del agua de prueba.
- Tratamiento y disposición final de agua de prueba.
- Informe de prueba de todas las secciones.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 23 de 80

De forma previa a la ejecución de la actividad principal, el Contratista elaborará y presentará a YPFB TR 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 E-2. Tomar en cuenta que la ejecución de las pruebas requiere de aprobación previa por parte de YPFB TR y la ANH, por tanto, el plan de prueba hidrostática deberá ser presentado para su revisión con anticipación debida.

Las pruebas serán ejecutadas de acuerdo con ASME B31.4, normas vigentes de YPFB TR 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 los spools nuevos involucrados en la sección de prueba específica, para poder evidenciar esto, de manera previa a la ejecución planificada, el Contratista elaborará y presentará a YPFB TR para su validación, una carpeta con todos los informes de END de juntas correspondientes.

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

Es responsabilidad del Contratista, la recuperación, tratamiento y disposición final del agua de acuerdo con los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TR 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 del Contratista, debiendo incluirlos en el precio unitario del ítem.

Este ítem reportará avance una sola vez a la conclusión de la actividad, a la conclusión de la prueba a todas las secciones 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, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.


ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.4.1.	Prueba Hidrostática de Resistencia Mecánica del Sistema de Cañerías	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, se disponga de la aprobación de la ANH de las secciones de prueba ejecutadas y los spools que formaron parte de los mismos se encuentren listos para su posterior montaje e interconexión entre sí y con el sistema existente en el PMSAL en Campo Grande.

7.3.3.4.2 Prueba Hidrostática de Válvulas

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la ejecución de prueba hidrostática de todas las válvulas del servicio de diámetro igual y mayor a 2 pulg. en conformidad con API 6D, tanto las nuevas como las por reutilizar trasladadas de Terminal Cochabamba, de manera previa a su instalación definitiva.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 24 de 80

- 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 en la clase que corresponda, consumibles y herramientas en general).
- Limpieza interior de cada válvula (con aire comprimido u otra sustancia necesaria) y preparación de la válvula con ciegos para la prueba.
- Llenado de la válvula con agua.
- Ejecución de las pruebas de cuerpo y sellos según API 6D, según aplique por el tipo de válvulas. Para el caso de válvulas tipo bola serán consideradas para flujo en ambos sentidos.
- Vaciado, tratamiento y disposición final de agua.
- Secado interior de válvulas con aire comprimido.
- Lubricación de sellos y cuerpo según recomendaciones del fabricante.
- Informe de prueba a todas las válvulas.
- Almacenamiento correspondiente, en espera de su montaje definitivo.

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

Es responsabilidad del Contratista, la recuperación, tratamiento y disposición final del agua y la ejecución de los trabajos en conformidad a los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TR.

Para efectos de cotización a incluir en planilla de cotización como un monto global, el Contratista deberá estimar la cantidad de válvulas a probar en base a las identificadas en la información proporcionada por YPFB TR.


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

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.4.2.	Prueba Hidrostática de Válvulas	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, las válvulas se encuentren probadas y listas para su posterior montaje en el sistema de cañerías correspondiente.

7.3.3.5 Pintado y Señalización de Instalaciones Mecánicas

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la ejecución del pintado y señalización de las instalaciones mecánicas en general, construidas para el servicio y las reutilizadas trasladadas de otras estaciones, principalmente los sistemas de cañerías construidos, teniendo como objetivos la protección mecánica y anticorrosiva de los mismos.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 25 de 80

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, equipo de arenado y pintura, equipo y accesorios de izaje, equipo de transporte liviano, pintura del tipo requerido según la superficie por aplicar, solventes, instrumentos de pruebas, compresor de aire, viñetas de señalización, consumibles y herramientas en general).
- Para Spools de cañerías (nuevos y por reutilizar):
 - Limpieza abrasiva por medio de arenado y preparación de la superficie.
 - Aplicación de las capas de pintura en el tipo, esquema y color correspondiente. Para el caso de tramos de spools enterrados, se aplicará pintura de altos sólidos.
 - Ensayos destructivos y no destructivos según se requiera y sea necesario: perfil de anclaje, espesores, pruebas de adherencia, otros ensayos a la pintura efectuada.
- Para Válvulas (nuevas y por reutilizar):
 - Limpieza y preparación de la superficie.
 - Aplicación de las capas de pintura en tipo, esquema y color correspondiente.
- Sobre spools, válvulas y equipos instalados, se aplicarán viñetas de señalización, indicando principalmente: sentido de flujo, códigos y función de la línea, tag de válvulas y equipos, entre otros definidos en procedimiento.

La preparación, ejecución y ensayos a ejecutarse bajo el presente ítem, estarán en conformidad con la guía para el uso de colores de YPFB TR (ITO.010), especificación técnica de pintado de cañerías, accesorios y estructuras entre otras recomendaciones y procedimiento específico elaborado y aprobado en obra.


Para la aplicación de pintura y viñetas, se deberá tener especial cuidado de la especificación de la misma en cuanto a resistencia a las temperaturas que estarán sometidas e hidrocarburos respectivamente.

La disposición final de los residuos sólidos y líquidos de esta actividad, deberá ser efectuada conforme lo establece la normativa vigente medio ambiental además de lo indicado en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TR.

Para el equipo de arenado, sus accesorios y la arena a utilizar, el Contratista debe cumplir con todos los requerimientos de calidad, seguridad y medioambientales establecidos en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas de YPFB TR, para el caso específico de la arena, deberá tomarse atención a la granulometría de arena, bancos de provisión, permisos ambientales, área de secado, etc.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.3.5.	Pintado y Señalización de Instalaciones Mecánicas	Global	1

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 26 de 80

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, las obras mecánicas se encuentren pintadas y señalizadas listas para su inspección y recepción.

7.3.4 Obras Eléctricas, Instrumentación, Control, Medición y Comunicación

Al igual que para todos los otros sistemas, se requiere la instalación e integración del sistema eléctrico, instrumentación, control, medición y comunicación para la implementación del Prover en PMSAL en Campo Grande.


Todos los demás materiales permanentes (conduits, cajas APE, interruptores de protección, cables eléctricos y de instrumentación, accesorios eléctricos y de instrumentación APE, conduit flexibles (incluido sus accesorios de conexión) y/o consumibles (cintas, terminales, precintos, etc.) serán provistos por el Contratista, incluidos como parte del precio unitario de cada ítem específico donde se los requiera.

7.3.4.1 Instalación de Conduit y Cableado Eléctrico, Instrumentación, Control, Medición y Comunicación

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la instalación y cableado eléctrico, de instrumentación, control, medición y comunicación diseñado para la Estación Campo Grande.

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

- Provisión del material permanente y accesorios en las especificaciones y cantidades requeridas por la Ingeniería de Detalle, además de los equipos de pruebas y otras herramientas y consumibles en general: espuma de poliuretano, abrazaderas, cinta de seguridad, terminales, pernos, soportes metálicos, abrazaderas, pasta sellante, precintos, funda termocontraible, cinta aislante, señalización de conduits, etiquetado termocontraible de cables, cemento, fierro de construcción, agregados, madera, pintura, entre otros.
- Instalación de conduits.
 - Replanteo y control topográfico.
 - Excavación, preparación de zanjas para el tendido de conduits.
 - Provisión y tendido de conduit rígido metálico al Panel Eléctrico y de Control del Prover.
 - Provisión y Tendido de conduit rígido metálico en general, el cual es considerado desde y hasta los puntos de interconexión a todos los equipos y tableros eléctricos, control, medición y comunicación del PMSAL, implicando esto a tramos aéreos y enterrados. Para los conduits aéreos, se debe instalar los soportes o abrazaderas, cajas de registro y aplicación de pasta sellante. Esto incluye el tendido de todos los conduits entre el Panel del Prover y cajas de conexión (JBs) instaladas en el PMSAL, como en la Caseta de Control. Se deberá asegurar la disponibilidad de 20% de conduits libres para futuras ampliaciones del sistema.
 - Provisión e instalación de conduits flexibles APE y estancos requeridos en general, con sus respectivos accesorios de conexión.
 - Provisión e instalación de sellos cortafuego y aplicación de pasta sellante.
 - Tapado y compactado de zanjas, incluyendo la instalación de cinta de seguridad en todo el tramo enterrado.
 - Construcción e instalación de carpeta de protección, de H°S° de 0,1 m de espesor y ancho de la zanja realizada, pintado con ocre color rojo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 27 de 80

- Preparación de superficie y aplicación de pintura en conduit rígidos aéreos, tomando en cuenta los requerimientos del ITO.010 adjunto en ANEXO E-2.
- Cableado.
 - Provisión, cableado e interconexión en baja tensión del equipo y la instalación existente del PMSAL en Campo Grande.
 - Provisión y tendido de todos los cables que componen los circuitos eléctricos, instrumentación, control, medición y comunicación en general desde y hacia todos los equipos y accesorios que así lo requieran, es decir entre el área Prover, Computador de Flujo, Puente de Medición y Regulación, PCVs, Instrumentos de presión y temperatura, Caseta de Control y Tablero de distribución eléctrica, pasando por las cajas de paso (PBs), cajas de conexión (JBs) correspondientes.
 - Tendido de cables en Caseta de control, circuitos eléctricos y de instrumentación y control correspondiente.
 - Tendido de cable de red, voz, datos y comunicación en general.
 - Instalación de terminales.
 - Pruebas de aislamiento y de continuidad (punto a punto).
 - Señalización de cables (tag) en ambos extremos de la instalación realizada (conexiones a borneras, equipos o instrumentos).
- Aplicación de sellos de poliuretano en todos los conduit en general.
- Aplicación de pasta sellante cortafuego.
- Limpieza, retiro y disposición final de escombros y/o desechos productos de los trabajos ejecutados.

Para efectos de cotización en esta etapa, se deberá tomar como referencia la instalación de conduit, cableado en las longitudes referenciales establecidas en base a la de Ubicación de Equipos y Canalización Eléctrica, Instrumentación identificados en el relevamiento de campo, debiendo estimar el Proponente las cantidades de conduit y cables necesarios para los cálculos de mano de obra y equipos por utilizar.


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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.4.1	Instalación de Conduit y Cableado Eléctrico, Instrumentación, Control, Medición y Comunicación	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, los conduits y cables se encuentren instalados y conexiones listas para su pre comisionado.

7.3.4.2 Instalación de Equipos y Accesorios Eléctricos

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la instalación de equipos y accesorios eléctricos requeridos por el sistema eléctrico para el PMSAL en Campo Grande.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 28 de 80

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

- Provisión del material permanente y accesorios en las especificaciones y cantidades requeridas, además de otras herramientas y consumibles en general: soportes metálicos de cajas de conexonado, pernos de fijación, borneras, topes, riel DIN, puentes de borneras, abrazaderas, precintos, funda termocontraíble, cinta aislante, placas señalización de cajas y equipos, etiquetado termocontraíble de cables.
- Adquisición, instalación de cajas de paso y conexonado. Para el caso de las borneras de las cajas de conexonado, deben tener un 20% de reserva.
- Adquisición y mecanizado de cajas de conexonado con las perforaciones necesarias y un adicional del 20%. Las perforaciones libres serán selladas.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.4.2	Instalación de Equipos y Accesorios Eléctricos	Global	1


Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, los equipos y accesorios eléctricos se encuentren listos para su pre comisionado.

7.3.4.3 Instalación y Calibración de Equipos, Accesorios de Instrumentación, Control y Comunicación

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la instalación de instrumentos y accesorios de instrumentación, control y comunicación requeridos para las adecuaciones en el PMSAL en Campo Grande, producto de la ampliación del PRM, reubicación de instrumentos y PCVs para poder interconectar los spools nuevos hacia el Prover.

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

- Provisión del material permanente y accesorios en las especificaciones y cantidades requeridas, además de otros equipos de prueba, herramientas y consumibles en general: soportes de cajas de conexonado, soportes para instrumentos en general, borneras, tubing de acero inoxidable, soportes metálicos para equipos e instrumentación en campo, conectores, topes, riel DIN, puentes de borneras, abrazaderas, precintos, funda termocontraíble, cinta aislante, placas señalización de cajas e instrumentos, etiquetado termocontraíble de cables, cemento, fierros, agregados, gas patrón, entre otros.
- Desmontaje de instrumentos y válvulas PCVs existentes para realizar las adecuaciones mecánicas en el PMSAL existente en Campo Grande.
- Instalación de soportes metálicos para cajas, e instrumentos en general, incluyendo esto la construcción de fundaciones o bases de H°A° en caso requieran.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 29 de 80

- Instalación y montaje de las cajas de paso y conexionado sobre soportes metálicos. Para el caso de las borneras de las cajas de conexionado, deben tener un 20% de reserva.
- Mecanizado de cajas, con las perforaciones requeridas y un adicional del 20%, en caso se requiera. Las perforaciones libres serán selladas.
- Instalación de PCVs, instrumentos y accesorios en general, tanto nuevos como reutilizados, siendo de manera referencial: válvulas de control de presión PCVs, transmisores de presión y temperatura, entre otros.
- Conexión del gas de instrumentación a las PCVs.
- Configuración, ajustes y calibración, de: Todos los instrumentos y válvulas que formen hayan sido intervenidos en el PMSAL existente en Campo Grande producto de las adecuaciones de ampliación.

La calibración y ajustes de los instrumentos y válvulas, será ejecutada en conformidad de procedimientos y aplicando los formularios de YPFB TR, en caso no se disponga del formato correspondiente, se realizará en formato propio del Contratista.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.4.3	Instalación y Calibración de Equipos, Accesorios de Instrumentación, Control y Comunicación	Global	1


Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, los equipos y accesorios de instrumentación, control y comunicación se encuentren listos para su pre comisionado.

7.3.4.4 Instalación del Sistema de Puesta a Tierra

Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios para la integración de todos los equipos al sistema de malla de puesta a tierra existente en el PMSAL en Campo Grande (área industrial).

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

- Provisión del material permanente y accesorios en las especificaciones y cantidades requeridas por la ingeniería, además de los equipos de pruebas y otras herramientas y consumibles en general: conectores, terminales, pernos, abrazaderas, precintos, tag de señalización, cámara de inspección con tapa de hierro fundido, material para soldadura cadweld, pintura, cemento, agregados, entre otros.
- Integración de todos los equipos nuevos al sistema de malla de puesta a tierra existente:
- Replanteo y control topográfico.
- Excavación de zanja.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 30 de 80

- Medición de la resistividad de la malla de tierra existente, en caso de que se necesite mejorar el valor de resistividad (mayor a 10 Ohmios) la empresa Contratista deberá ejecutar los trabajos para lograr el objetivo.
- Instalación de cable desnudo.
 - Interconexión de la nueva malla e interconexión de la misma a la malla de tierra existente mediante soldadura cadweld.
 - Instalación de cámara de inspección, incluyendo la tapa conforme a las especificaciones de YPFB TR, cantidad aprox. 2 piezas.
 - Tapado y compactado de zanja.
 - Instalación y conexionado de puesta a tierra de todos los equipos, tableros, instrumentos, estructuras entre otros potenciales de riesgo de descarga eléctrica en todos los sectores de afectación por el servicio.
 - Instalación de protección de cable al pie de equipos, mediante tubos plásticos (PVC), para evitar daños al mismo por contacto.
 - Pintado de cámaras de inspección y señalización de puntos de puesta a tierra en todas las conexiones realizadas a equipos, cámaras de paso, instrumentos, estructuras, etc.
- Limpieza, retiro y disposición final de escombros y/o desechos productos de los trabajos ejecutados.

El alcance de ejecución mínimo para el presente ítem, cubre: toda el área industrial del sector del Prover, Puente de Medición y Regulación, sistema de cañerías.

Este ítem se ejecutará conforme lo establecido en típico de puesta a tierra a generarse en la Ingeniería de Detalle y el ITM.077 "Instructivo de puesta a tierra", adjunto en ANEXO E-2.

Para la aceptación de YPFB TR, se establece que la resistencia a tierra en cualquier punto de la red debe tener un valor de resistencia menor o igual a 10 ohms.


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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.4.4	Instalación del Sistema de Puesta a Tierra	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, el sistema de puesta a tierra instalado se encuentre en espera de su pre comisionado.

7.3.4.5 Mantenimiento Overhaul y Calibración de Prover


Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios y la instalación de equipos y accesorios de electromecánicos, instrumentación, control, medición y comunicación requeridos para óptimo funcionamiento del Prover en el PM en Campo Grande.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 31 de 80

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

- Provisión del material permanente y accesorios en las especificaciones y cantidades requeridas, además de otros equipos de prueba, herramientas y consumibles en general: soportes de cajas de conexión, soportes para instrumentos en general, borneras, tubing de acero inoxidable, soportes metálicos para equipos e instrumentación en campo, conectores, topes, riel DIN, puentes de borneras, abrazaderas, precintos, funda termocontraíble, cinta aislante, placas señalización de cajas e instrumentos, etiquetado termocontraíble de cables, cemento, fierros, agregados, gas patrón, entre otros.
- Mantenimiento Overhaul del Prover Compacto:
 - Desmontaje de las piezas/spools para acceder a los sellos a ser reemplazados.
 - Limpieza completa de los sistemas internos y externos del Prover.
 - Revisión y diagnóstico de interiores del Prover.
 - Reemplazo de los sellos (los repuestos serán provistos por la empresa contratada, originales y previamente aprobados por YPFB TR), utilizando las herramientas adecuadas.
 - Montaje de las piezas/spools, utilizando las herramientas, instrumentos y torquímetro certificado adecuados.
 - Prueba hidrostática del Prover y sus conexiones: ASME VIII div.1: 2250psig, 45min.
- Calibración del Prover Compacto mediante el método Gravimétrico:
 - Calibración de volúmenes, con controlador certificado de Prover (podrá ser Honeywell o FMD bajo norma API MPMS), usando las conexiones y accesorios necesarios provistos por el Contratista utilizando agua de conductividad menor a 50 micro siemens durante la prueba.
 - Determinación de los volúmenes calibrados, utilizando los lineamientos API MPMS, así como, de la incertidumbre de calibración expresados en US Barrel @ 60°F y litros @15°C, la memoria de cálculo, utilizando los lineamientos API MPMS (A ser presentada para revisión y aprobación de YPFB TR antes de emisión de certificado).
 - Las pesas patrón para utilizar en el proceso de Calibración deberán ser ASTM Clase 1, esto significa que la incertidumbre de las mismas es del orden de 0.00004% lo cual se traduce directamente en una calibración de mayor exactitud con respecto a otros métodos. El método gravimétrico entrega datos numéricos y no requiere apreciación visual de niveles en una regleta/escala. El equipo Water Draw deberá cumplir con la norma API MPMS.
 - Emisión de certificado y correspondiente placa de INOX con la información de calibración para su fijación en el PROVER, máximo 10 días después de la calibración.
 - Para el área donde se instalará y calibrará el Prover se deberá implementar de manera temporal la protección necesaria contra vientos y las protecciones para la estabilidad térmica del conjunto "Prover – Equipo de Calibración" y para el área de la báscula, debido a que hasta los pequeños flujos de viento provocan inestabilidad en las indicaciones de la báscula).


El mantenimiento overhaul, calibración y ajustes de los instrumentos, será ejecutada en conformidad de procedimientos del fabricante del Prover y aplicando los instructivos y formularios de YPFB TR, en caso no se disponga del formato correspondiente, se realizará en formato propio del Contratista.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO			FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 32 de 80

Este ítem debe ser ejecutado necesariamente por una empresa especializada en este tipo de actividad con experiencia específica demostrada en calibraciones gravimétricas de equipos medición Provers Compactos y de similares características, la empresa especializada podrá ser subcontratada por la empresa adjudicada a este servicio, siendo ésta sujeto a la evaluación y aprobación por YPFB TR de manera previa a la ejecución de la actividad, debiendo para tal efecto presentar los respaldos correspondientes.

Condiciones para la empresa que brinde el servicio (Contratista y/o Terciarizado):

- Cumplir lo definido en los API-MPMS por el método “Gravimétrico”.
- El overhaul y la re-certificación del Prover FMD deberá realizarse en instalaciones del PMSAL - Yacuiba-TJ (YPFB TR).
- Todos los equipos con certificado tienen que tener trazabilidad demostrable:
 - Básculas certificadas con $\pm 0.0025\%$, o ± 1 parte en 40,000;
 - Masas patrones certificadas de conformidad ASTM E617, u OIML R 111-1;
 - Termómetros adecuados con certificados vigentes;
 - Conductivímetro certificado vigente;
 - Sistema controlador para el Waterdraw certificado por un fabricante de Prover;
 - Torquímetro certificado vigente;
 - Agua des-ionizada u osmosis inversa, tal que en las corridas mantenga conductividad menor a 50 micro Siemens/cm, certificada.
- Mangueras o tubería flexible de alta presión para conexión de sistema.
- Herramientas adecuadas y demás necesarias, para las actividades asociadas (previas y posteriores al ensayo), para llevar a cabo el servicio.
- Personal técnico que, en los últimos 6 años haya realizado al menos 5 calibraciones de Provers, por método gravimétrico (experiencia que deberá ser respaldada con documentos).
- Diagrama que indique: manifold, conexiones, válvulas, solenoides, bomba(s), instrumentos (fijos y manuales/móviles), filtro desionizador/calidad del agua desionizada a ser utilizada, etc. - que utilizarán (provisión del adjudicado) para llevar a cabo las calibraciones.
- De sus instrumentos de temperatura (para: aire, agua y Prover), presión, caudal y conductividad:
 - A. Material / Tipo.
 - B. Resolución de lectura.
 - C. Incertidumbre de calibración: $\pm x.xxx$, °F, k=n, (ídem para psi, L/min, uS/cm).
 - D. Certificación de respaldo de las calibraciones (Temperatura y Presión) con la debida trazabilidad.
- De cada una de las masas patrón y de la balanza:
 - A. TAG, Código o Nombre de la pieza.
 - B. Fabricante.
 - C. Clase.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 33 de 80

- D. Material.
- E. Masa nominal/rango de uso.
- F. Fecha, laboratorio y trazabilidad de la calibración vigente.
- G. Menor división de graduación de la balanza.
- H. Incertidumbre de calibración: $\pm x.xxx \text{ g}$, $k=n$.

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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.4.5	Mantenimiento Overhaul y Calibración de Prover	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades antes descritas como parte del alcance a conformidad de YPFB TR, los equipos y accesorios electromecánicos, de instrumentación, control, medición y comunicación se encuentren listos para su Comisionado y la empresa Contratista haya presentado el informe de Mantenimiento Overhaul, Calibración y Certificado de Calibración.

7.3.5 Pre Comisionado, Comisionado y Puesta En Marcha

7.3.5.1 Pre Comisionado


Comprende, la provisión de todos los recursos necesarios (personal, equipo, materiales, instrumentos de prueba, herramientas en general y consumibles) y la ejecución de las actividades de Pre Comisionado de las adecuaciones en el PMSAL, el Prover y todas las obras (civiles, mecánicas, líneas de proceso, servicio y auxiliares, así como los sistemas eléctricos, de instrumentación, control, medición y comunicación) instalados en el PMSAL en Campo Grande como parte del alcance del servicio.

El Pre Comisionado consiste en, la verificación sin 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 el posterior Comisionado y Puesta en Marcha segura de las instalaciones. 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 TR, esta actividad es responsabilidad del Contratista, que será supervisada y aprobada por YPFB TR.

En el procedimiento específico para la ejecución del presente ítem, el Contratista deberá definir los sistemas y subsistemas a verificar, dicho procedimiento contará con los respectivos protocolos y registros para la ejecución de las actividades en las diferentes especialidades de obras.

De manera referencial, en esta etapa se tomará especial atención a la especialidad de Instrumentación y Control, ya que será donde se verifiquen y registren todos los lazos de control desde el instrumento hasta el lugar de visualización de la señal del mismo, es decir:

- Lazos de instrumentación, control y seguridad del Prover con su panel de control y el computador de flujo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 34 de 80

- Lazos de instrumentación de campo.

Todas las otras especialidades, también deberán realizar trabajos de verificación, como ser:

- Registros de pruebas de aislamiento y continuidad de cables.
- Registros de rotura de probetas.
- Registros de prueba hidrostática.
- Especificaciones técnicas de equipos, instrumentos y/o materiales instalados.
- Estado del Prover.
- Torqueo de bridas y otros pernos instalados.
- Señalización.
- Equipos de comunicación.
- Registros de pintura.
- Otros, según protocolos previamente a realizar por el Contratista en las diferentes especialidades de obra.

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

- Personal calificado y de apoyo en la cantidad necesaria.
- Equipo necesario: camionetas, equipo de torqueo, instrumentos de calibración, etc.
- Materiales, accesorios e infraestructuras de uso temporal.
- Herramienta menor, mayor y consumibles específicos de la actividad.


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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.5.1	Pre Comisionado	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades de Pre Comisionado a conformidad de YPFB TR, los equipos, instrumentos y en general todas las obras construidas en las diferentes especialidades en el PMSAL en Campo Grande se encuentren listas para su recepción o Comisionado.

7.3.5.2 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 y Puesta en Marcha del Prover y todas las obras (civiles, mecánicas, líneas de proceso, servicio y auxiliares, así como los sistemas eléctricos, de instrumentación, control, medición y comunicación) instalados en el PMSAL en

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 35 de 80

Campo Grande 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 TR, esta actividad es responsabilidad del Contratista, la cual será supervisada y aprobada por YPFB TR.

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 TR, esta actividad es responsabilidad de YPFB TR, siendo el Contratista quién provea, 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, el Contratista deberá proveer en el lugar de la obra, todos los recursos necesarios para su desarrollo óptimo y seguro, como ser:

- Personal calificado y de apoyo en la cantidad necesaria.
- Equipo necesario: camionetas, equipo de torqueo, instrumentos de calibración, 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. No se tiene prevista la inertización del sistema, el barrido de aire interior se realizará con hidrocarburo líquido, ya sea Diésel, Gasolina, GLP o Petróleo Crudo.

Para la ejecución del presente ítem, se deberá coordinar en todo momento con YPFB TR, 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 del 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 el Contratista en coordinación con YPFB TR, habilitándose la cancelación del porcentaje aprobado en el siguiente boletín de medición. Para el control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO			FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 36 de 80

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.5.2	Comisionado y Puesta en Marcha	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades de Comisionado y Puesta en Marcha a conformidad de YPFB TR, el Prover y el sistema de cañerías del PMSAL estén disponibles para su ingreso en operación normal.

7.3.6 Libro de Datos (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 obras.

Las actividades que forman parte y que deben ser incluidas en el precio unitario del ítem, aplicado a las especialidades (mecánica, civil, instrumentos, electricidad, instrumentación, control, medición, comunicación, seguridad, calidad, medio ambiente, social y todas aquellas que hayan estado involucradas para el cumplimiento del alcance de obras), 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:
 - Todos los documentos y registros generados por el Contratista para el servicio, tomando en cuenta las diferentes actividades de construcción desde el inicio hasta el cierre del mismo.
 - Certificados de configuración, ajustes y calibración de todos los instrumentos.
 - Documentación técnica, propia del o los equipos instalados.
- 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 en el PRM San Alberto en Campo Grande.
- Actualización de Planos en Terminal Cochabamba en todas las especialidades de afectación, producto del retiro del Prover a instalarse en el PMSAL en Campo Grande (mecánico, civil, eléctrico, instrumentación, maqueta 3D, plano matriz, y todos los necesarios).
- Presentación del Data Book y documentación Conforme a Obra (As Built) aprobado en oficina de YPFB TR Santa Cruz, con un índice general y debidamente ordenado.
- La actualización de Planos deberá estar coordinada con el área de Información Técnica y Geográfica de YPFB TR 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 suficientes de todos los equipos y obras para consulta de personal de operaciones, mantenimiento y otros interesados, lo cual debe ser tomado en cuenta por el Contratista en todo momento.

El índice y contenido del Data Book será elaborado por el Contratista en la etapa inicial de obras y deberá ser aprobado por YPFB TR para su implementación, el cual podrá sufrir modificaciones según las necesidades presentadas durante la ejecución de las diferentes actividades. El Data Book será elaborado

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 37 de 80

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 TR, el siguiente:

- Grupo 1 – Ingeniería (conformado por toda la documentación Conforme a Obra).
- Grupo 2 – Materiales.
- Grupo 3 – Calidad.
- Grupo 4 – Registros de Control de Calidad.
- Grupo 5 – Planificación y Control.
- Grupo 6 – Salud y Seguridad.
- Grupo 7 – Medioambiente.
- Grupo 8 – Responsabilidad Social Empresarial.

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 por el ITO.020 (Instructivo de trabajo para el manejo de información técnica, planos, mapas y), adjunto en Anexo E-2, 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 ITO.020 y de manera conjunta con otros documentos presentados en esta etapa, estarán sujetos a revisión y aprobación tanto técnica como de calidad por YPFB TR, 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 del Contratista en la elaboración, revisión y aprobación correspondiente.

El Contratista debe tomar en cuenta que, el presente ítem, al formar parte del plazo contractual, debe incluir su ejecución en etapas tempranas del proyecto, garantizando así, el cierre del ítem 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 TR, habilitándose la cancelación del mismo en el boletín de cierre. Para el

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 38 de 80

control de cumplimiento, el Contratista realizará los registros correspondientes de las sub-actividades ejecutadas.

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
7.3.6.1	Libro de Datos (Data Book)	Global	1
7.3.6.2	Planos Conforme a Obra (As Built)	Global	1

Este ítem se considera concluido cuando, habiéndose cumplido todas las actividades a conformidad de YPFB TR, el Data Book y documentación As Built hayan sido recepcionados conforme por YPFB TR en Oficina Santa Cruz.

7.4 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 TR cancelará a la empresa Contratista el monto que resulte de adicionar el 25% (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 TR por el monto NETO de la factura (87%) de compra del material más el 25%.

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 70.000,00 Bolivianos (Bs.) para la provisión de material en el servicio. Esta cantidad deberá permanecer fija hasta la firma del contrato. La referida cantidad indicada de Bs 70.000,00 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 TR.

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.

8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

La empresa Contratista deberá elaborar y presentar un cronograma de ejecución de los trabajos en el programa 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. Dentro de este plazo la Empresa Proponente debe cumplir el

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 39 de 80

Hito de Puesta en Marcha del Prover en los 60 días calendario posteriores a la emisión de la Orden de Proceder.

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

9.1 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA PROPONENTE

9.1.1 Experiencia General

La empresa proponente deberá demostrar su experiencia general como empresa en la construcción de obras en el rubro petrolero de al menos cuatro (4) años, avalados con la presentación de fotocopias simples de órdenes de servicio o contratos de trabajos o; demostrando 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 dos (2) proyectos de montaje de equipos eléctricos o mecánicos industriales en el rubro petrolero, como también haber elaborado o gestionado dos servicios de ingeniería. Para ello deberá llenar el Formulario T-1 (Anexo E-3) "Experiencia general y específica de la empresa Proponente", acompañado con fotocopia simple de sus respaldos (órdenes de servicio o contratos de trabajos); demostrando fecha de inicio y fecha fin de cada servicio o contrato para que se pueda contabilizar adecuadamente los años de experiencia específica.

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 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 y en coordinación con el Relacionador Comunitario de YPFB TR.

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

9.2.1 Personal a presentar en la Carpeta de Inicio después de la Orden de Proceder

El personal propuesto, para su evaluación deberá llenar el Formulario T-2 (Anexo E-3) Experiencia de trabajo del personal, acompañado de fotocopia simple de su CV, del Título Profesional, además de acreditar toda la experiencia indicada respaldada mediante documentos oficiales en fotocopia simple (contratos de trabajo, certificados de trabajo u otros relacionados) para revisión y aprobación de YPFB TR.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 40 de 80

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 Electromecánica, Mecánica, Eléctrica, Civil, Petrolera o Industrial, con título en provisión nacional.

Deberá entregar documentación demostrando que el profesional cumple con la experiencia en gerenciamiento o cargo equivalente de al menos tres (3) proyectos de construcción y/o ampliación de plantas petroleras o estaciones de compresión o bombeo; 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®.

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

II. Encargado de Planificación y Control de Obra

Sera 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, Electromecánico, Mecánico, Eléctrico, Industrial o 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 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 conocimientos MS Project (presentar certificado de curso realizado, con fecha de emisión no mayor a 5 años).

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

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: Profesional en ingeniería con título en provisión nacional, 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 41 de 80

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

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 o AWS, Nivel II con experiencia en inspección, supervisión o control de calidad de soldadura de al menos tres (3) proyectos de construcción en el sector petrolero donde se hayan ejecutado trabajos de soldadura de cañerías.

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

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 TR, así como los procedimientos e instructivos aplicables en la ejecución de cualquier actividad de la obra. Deberá tener el siguiente perfil: Profesional Ingeniero con título en provisión nacional.


Experiencia en Coordinación de la Gestión de SSM y RSE de al menos tres (3) proyectos de construcción petrolera, desempeñando el cargo de Coordinador de GSSM y RSE 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.

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

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, Electromecánico. Experiencia en puestos de Supervisor de Obras Mecánicas de al menos tres (3) proyectos de construcción en el sector petrolero.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 42 de 80

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

VII. Supervisor de Obras de Instrumentación, Control y Comunicación

Será el responsable de la ejecución de todas las fases inherentes a las Obras de Instrumentación, Control y Comunicación.

El perfil requerido para el cargo es: Ingeniero Eléctrico, Electrónico, Electromecánico, para el proceso de evaluación la experiencia será computada a partir de la emisión del título en provisión nacional con experiencia en puestos de Supervisor de obras de Instrumentación, Control y Comunicaciones o cargos similares de manera integral de al menos dos (2) proyectos en construcción, puesta en marcha de sistemas de medición de hidrocarburos líquidos.

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

VIII. 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 dos (2) proyectos de construcción en el rubro petrolero.

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

IX. 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) en el rubro petrolero.

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


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

a) EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La empresa proponente debe demostrar su experiencia general y específica en base a los requerimientos solicitados en el inciso 9.1.

b) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

La empresa proponente debe presentar su Plan de Ejecución, contemplando la descripción de todas las actividades a realizar según el alcance descrito líneas arriba, debiendo indicar también la logística planificada: rendimientos de producción, transporte de personal, provisión de materiales, oficinas, obrador y metodología de ejecución en general.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 43 de 80

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

c) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

La empresa Contratista proponente deberá considerar en su cronograma de ejecución de acuerdo a lo descrito en el punto 8 del presente documento.

d) SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001 O PLAN DE CALIDAD ALINEADO A LA ISO 9001

La empresa Proponente, debe presentar el manual de calidad para el proyecto el cuál debe estar alineado a la ISO 9001, o en caso de que la empresa Proponente sea certificada con ISO 9001 deberá presentar el certificado correspondiente vigente.

El requisito estará cumplido cuando el Proponente presente cualquiera de las dos opciones indicadas.

e) ORGANIGRAMA

En este acápite, las empresas proponentes deben presentar el organigrama específico nominado a ser aplicado en la obra de acuerdo al 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 en el CEL del DBC.

Se aclara que los Proponentes deberán presentar sus ofertas en ambos formatos (Formato B-1 y ERP), una vez se adjudique el servicio, la empresa contratista deberá presentar en la carpeta de inicio el Análisis de Precios Unitarios del proyecto (APU).

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

El criterio de evaluación de ofertas técnicas aplicado para la presente Licitación será de acuerdo al ANEXO E-4 Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas.


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 de la Obra o Servicio.
- EDT, Estructura de Desglose de Trabajo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 44 de 80

- Procedimientos Operativos y Comunicación.
- Organigrama de la Obra.
- Plan de Manejo de la Ingeniería.
- Plan de Adquisición de Materiales a ser provistos por la empresa Contratista.
- Plan de Manejo de la Construcción/Montaje.
- Plan de Comisionado, Pruebas y Puesta en Marcha.
- Plan de Cierre del Contrato del Servicio.

b) PLAN DE SALUD, SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

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

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

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


c) PLAN DE CALIDAD

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

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

⇒ **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 y/o fiscal de obra de YPFB TR 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 al Gerente de Obra, que 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 45 de 80

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 SSM y RSE.

⇒ **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 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 SSM y RSE (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 E-1: Planos y fotos.
- ANEXO E-2: Documentos técnicos.
- ANEXO E-3: Formularios T-1 y T-2
- ANEXO E-4: Matriz Evaluación Ofertas Técnicas.

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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO			FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 46 de 80

Acero Estructural

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

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 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

FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 47 de 80

- ASME/ANSI B16.11 Forged Steel Fittings, Socket-Welding and Threaded
- ASME/ANSI B16.20 Ring Joint Metallic Gaskets for Pipe Flanges-Ring-Joint-Spiral-Wound and Jacketed
- ASME/ANSI B16.21 Non-metallic Flat Gaskets for Pipe Flanges
- ASME/ANSI B16.25 Butt welding Ends
- ASME/ANSI B16.34 Flanged and Butt Welding End
- American Society for Testing and Materials
- ASTM A105 Specification for Forgings, Carbon Steel for Piping Components
- ASTM A106 Standard Specification for Seamless Carbon Steel Pipe for High-Temperature Service
- ASTM A193 Alloy-Steel and Stainless-Steel Bolting Materials for High-Temperature Service
- ASTM A194 Carbon and Alloy Steel Nuts for Bolts for High-Pressure and High-Temperature Service
- ASTM A234 Piping Fittings of Wrought Carbon Steel and Alloy Steel for Moderate and Elevated Temperatures
- Manufacturer's Standardization Society of the Valve and Fittings Industry
- MSS-SP-6 Standard Finish for Contact Faces of Pipe Flanges and Connecting End Flanges of Valves and Fittings
- MSS-SP-44 Steel Pipeline Flanges
- MSS-SP-55 Quality Standard for Steel Casting for Valves, Flanges and Fittings and Other Pipe Components
- MSS-SP-75 Specification for High Test Wrought Butt Welding Fittings
- MSS-SP-84 Steel Valves – Socket Welding and Threaded Ends
- MSS-SP-97 Integrally Reinforced Branch Outlet Fittings

Electricidad

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

Instrumentación y control

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

Protección Catódica

- 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

FO.348 R2

Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 48 de 80

- 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 adjudicado deberá trabajar bajo estrecha coordinación con YPFB TR 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 TR, en este sentido, la empresa Contratista deberá prever la elaboración anticipada de los Procedimientos de Ejecución de Obra, Planes e Instructivos, bajo el concepto de que para el inicio de cualquier actividad de construcción es requisito ineludible contar con el procedimiento de ejecución aprobado por YPFB TR.

I. Reuniones Semanales

Con el objetivo de coordinar todas las actividades y pormenores de la obra, de forma semanal, en la oficina de la empresa Contratista se efectuarán reuniones de coordinación en las cuales deberá participar todo el personal de dirección de la obra (coordinadores) de todas las especialidades.

De manera paralela en oficinas de YPFB TR Santa Cruz en base a los resultados obtenidos en la reunión de coordinación de campo se realizará reunión de coordinación.

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 y/o Fiscalización 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.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 49 de 80

La empresa Contratista deberá presentar a YPFB TR 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. Para todos los trabajadores.

III. Gestión Social. Contratación de Mano de Obra Local

Es política de YPFB TR 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 TR.

IV. Cambios de Diseño y Actividades Adicionales

En caso de presentarse la necesidad de ejecutar actividades no contempladas dentro del alcance original indicado en el presente documento, las mismas deberán ser ejecutadas con la autorización escrita por YPFB TR, 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 TR.
- Cotización del Servicio por la empresa Contratista.
- Evaluación Técnico – Económica del servicio por YPFB TR.
- Aprobación del presupuesto por YPFB TR. (Fiscal y Gerente del Servicio).
- Autorización de la ejecución (Gerente del Servicio a Fiscal y éste al Contratista).


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

Para el caso de presentarse actividades nuevas, inexistentes en el Contrato, se elaborarán los precios unitarios considerando los mismos costos de 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

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	REUBICACIÓN E INSTALACIÓN DE PROVER EN PM SAN ALBERTO		FOP-EL24-00002
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 50 de 80

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 de los Tramos.

Por otra parte, en caso necesario YPFB TR, 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 completos y aprobados por YPFB TR.

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 que formará parte, como Anexo, del FS.112 “Levantamiento y Cierre de Preventivas” de los requisitos de GSSM y RSE para contratistas, no se aceptará compromisos de pago u otros documentos de acuerdos internos, solo se aceptará el Acta de pago realizado.