




Transporte S.A.

PROYECTO:

**PROGRAMA ADECUACIÓN POLIDUCTOS – ESTACIÓN
TARIJA**


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

**INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE
TANQUE HORIZONTAL V.09 EN TERMINAL TARIJA DE
POLIDUCTOS.**

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 1 de 10

ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN	2
2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	2
3.	DEFINICIONES.....	2
4.	OBJETIVO.....	3
5.	ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS	3
5.1	VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA	4
5.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN.....	4
6.	ENTREGA DE MATERIALES Y/O EQUIPOS POR YPFB-TRANSPORTE S.A.....	5
7.	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO	5
8.	PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA	30
9.	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA	31
10.	CONTENIDO DE LA PROPUESTA TÉCNICA - DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN.....	39
11.	PROPUESTA ECONÓMICA.....	39
12.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS TÉCNICAS)	40
13.	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA	40
14.	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	42
15.	NORMAS APLICABLES	43
16.	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES	43

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 2 de 10

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN

YPFB-TRANSPORTE S.A. en adelante YPFB-TR dentro del portafolio de proyectos, tiene proyectado desarrollar la Adecuación de la Estacion Tarija, proyecto que se ejecutara en función a los estándares de operación y seguridad con la que opera y administra sus predios operativos, toda la ejecución del proyecto está orientada a garantizar la continuidad operativa y por ende el abastecimiento de carburantes a la ciudad de Tarija y sus alrededores. Estacion Tarija forma parte del sistema de transporte de hidrocarburos terminados, por el Poliducto Villamontes Tarija PVT.

Todas las adecuaciones a ser ejecutadas estarán enmarcadas dentro del Reglamento de Transporte de Hidrocarburos por Ductos, Reglamento para la Construcción y Operación de Refinerías, Plantas Petroquímicas y Unidades de Proceso.

Dentro del alcance de las adecuaciones en Estación Tarija se encuentra la Inspección Interna, Externa y Adecuación del tanque horizontal presurizado V-09


2. UBICACIÓN DEL PROYECTO



	
ESTACION TARIJA	
Departamento: Tarija Provincia:	
Cercado Municipio: Tarija	
Latitud: 21° 34' 50"	
Longitud: 64° 40' 0,84"	
Altitud aproximada: 1860 msnm	
Comunidades vecinas: Santa Ana, Piedra	
Ubicada a 7.5 Km carretera al chaco	
Estación Terminal del Poliducto PVT	
Ubicada en el KP 176+033 del PVT	
Área de influencia:	
Del PVT: KP 167+600 al KP 176+033	

3. DEFINICIONES

- **YPFB-TR:** YPFB-TRANSPORTE S.A.
- **YPFB-LG:** YPFB LOGISTICA.
- **DBC:** Documento Base de Contratación.
- **CAO:** Conforme a Obra.
- **ARP:** Acta de Recepción Provisional.
- **ARD:** Acta de Recepción Definitiva.
- **CEL:** Condiciones Especiales de Licitación.
- **CCDT:** Control de Documentos Técnicos.
- **UAIT:** Unidad de Actualización de Información Técnica.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 10

- **Contratante:** YPFB-TRANSPORTE S.A., es la parte que solicita los servicios de terceros para la ejecución de las tareas requeridas. Oficina ubicada en Santa Cruz – Bolivia, Av. Doble Vía La Guardia Km-7 1/2.
- **Contratista:** Es la parte que toma a su cargo 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 invitación, participan del proceso de licitación para la ejecución del servicio.
- **Fabricante / Proveedor:** Es la parte que fabrica o provee equipos y/o servicios requeridos por el Contratante o el Contratista.
- **ANH:** Agencia Nacional de Hidrocarburos.
- **END:** Ensayos no destructivos.
- **GSSM y RSE:** Gestión de Salud, Seguridad, Medio ambiente y Responsabilidad Social Empresarial.
- **PH:** Prueba Hidrostática.
- **PVT:** Poliducto Villamontes-Tarija
- **ASTM:** American Society for Testing and Materials
- **NACE:** National Association of Corrosion Engineers
- **MDR:** por sus siglas en inglés Manufacturer's Data Report for pressure vessel, en español, Reporte de Datos del Fabricante para recipientes a presión.
- **Planos AS-IS:** Planos en su estado actual del equipo
- **Planos AS-Built:** Planos como fue construido
- **PHASED ARRAY:** Arreglo de fases – Es un método de inspección por ultrasonido avanzado, que utiliza múltiples elementos y retardo electrónico para crear haces que se puedan dirigir, escanear, barrer y enfocar para lograr inspecciones rápidas, con almacenamiento completo de los datos.
- **TOFD:** Time of Flight Diffraction - Es una técnica de inspección por ultrasonido que utiliza el principio de difracción para detectar y dimensionar altura, longitud y profundidad de las indicaciones en las juntas soldadas, permitiendo el 100% registro cuantitativo.
- **CML:** Condition Monitoring Location.


4. OBJETIVO

El presente documento tiene el objetivo de dar a conocer el alcance de los trabajos de inspección interna, externa y adecuación del tanque V-09 de acuerdo a los estándares API 2510 y 2510 A y demás normas relacionadas a la operación y mantenimiento de recipientes a presión.

Una vez ejecutadas las tareas de inspección/adecuación del recipiente a presión y las fundaciones de soporte el tanque V-09, los informes de resultado deberán dar la certidumbre para:

- Garantizar la continuidad, confiabilidad y seguridad del recipiente a presión destinado al almacenamiento de interfaces Gasolina y GLP recepcionados del PVT.
- Determinar y proyectar la condición mecánica del recipiente a presión, así mismo determinar el tipo, índice y causas de su deterioro, para fines de monitoreo y generación de procedimientos de preservación y mantenimiento.
- Obtener la certificación de estampa "R" de reparación y alteración de recipientes a presión.
- Contar con la documentación del trabajo realizado y las recomendaciones del Inspector API.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A LA PRESENTACIÓN DE OFERTAS

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 4 de 10

5.1 VISITA AL LUGAR DE LA OBRA – INSPECCIÓN PREVIA

Para mejor comprensión y entendimiento del alcance del servicio, por parte de las empresas proponentes, se realizará una visita guiada con el personal de YPFB-TR. El objeto de la visita es de verificar el tanque V-09 al que se le ejecutaran las obras solicitadas en el presente TDR y sus anexos. Las empresas proponentes deberán relevar todas las variables que consideren necesarias al momento de elaborar su propuesta técnica y económica, para de esta manera tener conocimiento de todas las posibles facilidades o potenciales dificultades que podrán enfrentar durante la prestación del servicio.

Se deja claramente establecido, que la participación en la mencionada visita al lugar de la obra es un requisito obligatorio para la habilitación de las propuestas a presentar por parte de las empresas PROPONENTES. El punto de encuentro, fecha y hora para la visita están indicadas en las Condiciones Especiales de Licitación (CEL), del documento base de contratación (DBC).

Para la visita al lugar de obra, el costo de transporte, viáticos al personal u otros relacionados a las empresas Proponentes, deberán ser cubiertos por ellas mismas. Se aclara que YPFB-TR no compensará económicamente por ningún concepto de posible imputación o cobro.

Para el ingreso a los predios de YPFB-TR, las empresas proponentes deberán contar con el Equipo de protección personal correspondiente, (debiendo contar mínimamente con zapatos con protección en la punta de los dedos, pantalón jeans, Camisa jeans manga larga, gafas de seguridad, casco, guantes y otros que sean convenientes). Se aclara que no se hará préstamo de EPP para el ingreso a la Estación, situación que activará la no asistencia a la reunión aclarativa al interior del área industrial, por lo tanto, la empresa que incumpla lo requerido quedará inhabilitada para participar de la licitación.


Los asistentes para ingreso a la estación deben registrarse a lo dispuesto en los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas, ante cualquier duda deben consultar al contacto perteneciente al Departamento de Contrataciones y Servicios.

Las empresas que participen de la visita deben tomar en cuenta que parte de la misma se llevara a cabo en predios de YPFB LOGÍSTICA e YPFB COMERCIAL, quienes requieren se cumplan ciertos requisitos para ingreso a sus instalaciones.

Es muy importante tomar en cuenta que la presentación de ofertas asume que los PROPONENTES ya visitaron el lugar donde se encuentra el tanque V-09, así mismo que tomaron conocimiento de todas las facilidades existentes y dificultades potenciales que le permitirán programar su trabajo en el plazo y costes previstos para la adquisición de materiales, logística, construcción, puesta en marcha, y otras requeridas, liberando de esta manera a YPFB-TRANSPORTE S.A. de futuros reclamos por pretendidos de desconocimiento de las condiciones generales y particulares del trabajo requerido.

5.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN

El presente proceso contempla la realización de una reunión de aclaración, los detalles de la misma (modalidad presencial o virtual, día, hora de la reunión de aclaración, etc.) están incluidos en el documento Condiciones Especiales de la Licitación (CEL). En esta reunión los potenciales proponentes podrán expresar sus consultas sobre el proceso de licitación.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 5 de 10

Se aclara que toda consulta del potencial proponente y respectiva respuesta de YPFB-TR debe ser formalizada de manera escrita a través de la persona asignada en el DBC punto 36. Las consultas y respuestas serán emitidas como circular y/o enmienda según corresponda.

La asistencia a la reunión de aclaración, no es un requisito habilitante para participar del presente proceso de licitación, pero sí es recomendable la asistencia a fin de esclarecer las dudas y consultas que pudieran emerger en el proceso de licitación.

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

YPFB-TR entregara a la empresa adjudicada al servicio de inspección y adecuación del tanque V-09 los materiales enlistados en el ANEXO E-1, mismos que deben ser retirados de almacenes de YPFB-TR. cumpliendo todos los Requisitos de GSSM y RSE para contratistas. A partir del retiro de los materiales la empresa adjudicada se convierte en custodio de lo entregado, debiendo poner a buen recaudo lo entregado y almacenarlo en lugar que reúna las condiciones tanto climáticas como de resguardo de integridad mecánica y física.

La entrega de los materiales a la empresa adjudicada podrá ser llevada a cabo una vez la carpeta de inicio se encuentre aprobada. La manipulación, izaje, transporte, almacenaje y otras necesarias para el traspaso de custodia de los materiales, corren por cuenta de la empresa adjudicada al servicio.

La empresa PROPONENTE que se adjudique el servicio debe tomar en cuenta que, dentro de su alcance, se encuentra la provisión de todos los materiales y accesorios consumibles, necesarios para el cumplimiento de lo requerido en el presente documento. La provisión de tales materiales no debe representar un impacto en costos en contra de YPFB-TRANSPORTE S.A., por tanto, el PROPONENTE/CONTRATISTA debe incluirlos en su propuesta técnica y económica como parte de su alcance.

7. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

Una vez la empresa adjudicada al Servicio de Inspección de Integridad y Adecuación del Tanque V-09 cuente con la orden de proceder emitida por YPFB-TR deberá ejecutar las siguientes actividades:


7.1 Aprobación de carpeta de inicio.

La aprobación de la carpeta de inicio esta referenciada al cumplimiento de los requerimientos de GSSM y RSE para contratistas, esta aprobación debe estar incluida en el tiempo contractual plasmado en el contrato firmado con la empresa contratista. Bajo ningún concepto la empresa adjudicada al servicio podrá iniciar actividades si es que la carpeta de inicio no está aprobada. De manera general y sin limitarse a otros requerimientos en la aprobación de la carpeta de inicio, deben estar incluidas las validaciones del personal y equipos que ejecutaran el servicio adjudicado.

7.2 Revisión de documentación y elaboración de procedimientos y planes de ejecución de las fases de proyecto.

Una vez aprobada la carpeta de inicio por el personal de GSSM y RSE de YPFB-Transporte S.A. la empresa contratista deberá iniciar la revisión de la documentación entregada por YPFB-TR, así como también elaborar los procedimientos y planes para la inspección y adecuación del tanque V-09. Esta revisión y elaboración incluye, pero no se limita a:

- Relevamiento y revisión de documentación técnica (ingeniería e inspecciones previas).
- Elaboración de procedimientos e instructivos para la ejecución del servicio.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 6 de 10

- Movilización e instalación en Estación Tarija de Poliductos para realizar los relevamientos necesarios.

Como parte del alcance la empresa adjudicada al servicio deberá elaborar y presentar procedimientos, instructivos y documentos de calidad que serán utilizadas en las diferentes actividades, mismas que no se limitarán a las exigidas en las normativas y las requeridas por el inspector API° asignado, mismas que no tendrán un costo adicional para YPFB-TR:

- Plan de trabajo y cronograma.
- Plan de fuera y puesta en servicio.
- Comunicación y manejo de la documentación.
- Acopio y almacenamiento de materiales y equipos.
- Ingeniería preliminar de reparación y adecuación (el ingeniero, tiene que presentar una memoria de cálculo preliminar que optimice las condiciones operativas del tanque como reparado).
- Rastreabilidad y trazabilidad en general.
- Planos e instructivos de reparación.
- Procedimiento general de soldadura.
- Reparaciones de soldadura en general.
- Limpieza superficial de los tanques.
- Limpieza interna e inertizado del tanque.
- Prueba hidrostática.
- Pintado de los tanques.
- Ensayos de Dureza.
- Torqueo de uniones bridadas
- Criterios de aceptación de la inspección interna.

La aprobación de estos procedimientos deberá ser validada por la parte técnica y SSMS de acuerdo a lo requerido en los Requisitos de GSSM y RSE para contratistas.


Plan de fuera y puesta en servicio: YPFB-TR debe comunicar a la ANH, el inicio de actividades, adjuntando el Plan de trabajo, Cronograma y Plan de Fuera y Puesta en servicio del Tanque V-09. Por lo que se debe priorizar la entrega y aprobación de estos documentos con antelación.

Por la criticidad del suministro de GLP, el plan debe ser lo bastante detallado, el cronograma deberá desglosar las actividades con tiempos y recursos precisos. El incumplimiento de este plan puede llevar a sanciones a YPFB-TR, por parte de ANH, por lo que YPFB-TR se reserva el derecho de transferir dichas sanciones al contratista por el incumplimiento.

7.3 Relevamiento en campo, logística para el transporte del tanque hasta talleres de la empresa contratista.

En esta etapa la empresa contratista deberá realizar el relevamiento en campo a fin de elaborar el plan de retiro del recipiente a presión de lugar donde se encuentra instalado, ya que dentro de los predios de Estacion Terminal Tarija, realizar los trabajos de inspección y adecuación representa una condición de alto riesgo. Además de presentar todos los procedimientos e instructivos para la ejecución de todo el servicio, hasta la entrega del recipiente del punto de donde fue retirado, incluyendo el aseguramiento en la fundación donde se alojará el tanque, el embridado a las líneas de proceso y aseguramiento a las estructuras de escalera y sistema contra incendio.

YPFB-TR entregará el tanque V-09 despresurizado, desconectado de las conexiones roscadas de ingreso, compensación y salida, mostradas en la figura 3 y sin instrumentos, referido al medidor porcentual de nivel,

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 7 de 10

manómetro y termómetro. A partir de este momento las acciones de inertizado, des-ensamblado de las estructuras de soporte, escaleras, sistema contra incendios, des-aseguramiento de las fundaciones de concreto de soportes, des-ensamblado de los instrumentos y otras acciones necesarias que intervengan para liberar el tanque V-09, correrán a cargo de la empresa adjudicada al servicio.

Cabe mencionar que una vez el tanque V-09 este desconectado de las líneas de proceso, la empresa contratista debe inyectar gas inerte a fin de realizar el inertizado del recipiente, requisito que se debe cumplir para realizar en izaje y posterior retiro del tanque.



Figura 1: vista tanque V-09



	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 8 de 10



Figura 2: Vista tanque V-09



Figura 3: Conexiones a ser desembridadas y desenroscadas del tanque V-09

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 9 de 10

Para el izaje del recipiente a presión la empresa contratista debe elaborar un procedimiento de izaje, dimensionando de manera segura la capacidad de la grúa a utilizar, cabe mencionar que las orejas de izaje no cuentan con ninguna certificación de que las mismas hubieran sido fabricadas o forjadas, asumiendo consideraciones del peso del recipiente, por lo que la contratista debe asegurar un levantamiento del recipiente redoblando los puntos de sujeción y levantamiento. Se hace notar que el lugar del izaje es limitado ya que se encuentra en un área donde se tiene otros recipientes a presión funcionando y son de mayor capacidad. Por lo mencionado antes el operador de grua y el profesional que elaborara el plan de izaje deben apersonarse al área donde se realizara el levantamiento del recipiente a presión para analizar, evaluar y ejecutar la mejor manera el trabajo, así como también dimensionar el transporte que se utilizara para llevar el tanque hasta los talleres de la contratista donde se ejecutaran los trabajos de inspección y adecuación.

i	<u>NOTA 1:</u>
	<i>En la etapa de recepción de ofertas, las empresas que cuenten con la certificación validada por ASME para la modificación de recipientes a presión deben enviar la ubicación del taller donde se realizara los trabajos de inspección y adecuación del recipiente a presión, pudiendo quedar descalificada la empresa proponente, si el taller no cuenta con las condiciones para la realización del trabajo.</i>

7.4 Provisión de materiales en general


YPFB-TR. entregará a la contratista los materiales, listados en el ANEXO E-1, mismos que podrán ser utilizados de acuerdo a lo requerido en las modificaciones a ser realizadas al recipiente a presión, los materiales enlistados deben ser revisados una vez sea aprobada la carpeta de inicio a fin de indicar a YPFB-TR. si el listado esta correcto o se requiere alguna modificación en función a la compatibilidad de los materiales con los requeridos en el alcance del servicio.

De resultar algún requerimiento nuevo de material fuera del listado:

- La contratista deberá correr con los gastos de provisión y montaje para materiales menores a 2", (bridas, bulones correspondientes, cañería, accesorios de piping, caño de 24", olets, planchas de refuerzo, soportes, niples, cuplas, etc...)
- Válvulas fuera del ANEXO E-1, de tipo roscado menores o iguales a 2 pulgadas, son provisión de la Contratista, se aclara que la configuración de para las válvulas roscadas para instrumentos es: válvula de bloqueo inmediatamente al cuerpo del tanque y luego válvula aguja con bloqueo y purga donde se instalaran los instrumentos nuevos y existentes.
- Todos los materiales para soportería del piping y planchas para: refuerzos de conexiones y reparaciones de los tanques, escaleras, barandas y otros estructurales en general son provisión de la contratista.

Los materiales sobrantes o que salgan fuera de servicio deber ser trasladados e ingresados bajo un inventario, al almacén de YPFB-TR. en Santa Cruz, como parte del alcance de la contratista.

Los materiales a proveer deberán seguir las buenas prácticas de Calidad (especificaciones, certificación y rastreabilidad).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 10 de 10

La certificación de este ítem es global, la contratista deberá presentar, cronograma de provisión de materiales y check list de la lista de materiales y especificaciones, la misma debe ser validada por el Supervisor de YPFB-TR. o fiscal de obra. Si los materiales fueran de stock de la contratista, estos deberán ser nuevos, además de ser inspeccionados y aceptados por el supervisor o fiscal de YPFB-TRANSPORTE S.A. previa presentación de los certificados de calidad y verificación de la rastreabilidad.

7.5 Instalación de campamento, obrador y movilización.

La Contratista podrá realizar la instalación de un obrador y/o campamento de acuerdo con los requisitos de GSSM y RSE para contratistas en caso de requerirse el mismo para los días de estadía en la ciudad de Tarija.

Un espacio reducido, dentro la estación podrá ser asignado, para su habilitación como obrador y/oficina, debiendo la contratista realizar las adecuaciones necesarias para su habilitación por SSMS, baños portátiles deberán ser provistos por la contratista durante todo el periodo que el personal de la contratista se encuentre al interior de Estacion Tarija de Poliductos realizando los trabajos que sean requeridos, debiendo ser la empresa contratista la encargada de la limpieza, mantenimiento y disposición final de las aguas negras, en conformidad con lo requeridos por el fiscal socio ambiental. Para el área que se asignara como obrador (en caso de ser requerido) no se proporcionara energía eléctrica, tampoco se proporcionara agua tanto potable, así como también no se provisionara agua para servicios de limpieza, por lo que la contratista debe auto proveerse.

Alternativas del lugar de inspección y adecuación del tanque.

- 1º. **Realizar los trabajos en el Departamento de Tarija**, desmontado el tanque, este deberá ser trasladado a un obrador o taller **certificado ASME**, fuera de las instalaciones de YPFB-TRANSPORTE S.A., con mayor espacio. YPFB-TR. se reserva el derecho a realizar las inspecciones que vea convenientes.
- 2º. **Trasladar el tanque a la ciudad de Santa Cruz u otro lugar**, que se encuentre fuera de la ciudad de Tarija, el lugar al que sea trasladado deberá cumplir con las medidas de seguridad y ser validado por supervisión de YPFB-TR, el taller donde se realizara la inspección y adecuación deberá contar con la infraestructura necesaria y además contar con una maestranza acorde para los trabajos a realizar, además de ser **certificado ASME**. YPFB-TR. se reserva el derecho a realizar las inspecciones que vea convenientes.


El Inspector certificado API 510, deberá verificar las condiciones técnicas del área de trabajo, con el objetivo de minimizar los efectos de corrosión y manipulación del tanque además de que se le pueda ocasionar algún daño al tanque, los trabajos de inspección y reparación deben realizarse bajo una superficie cubierta.

Una de estas alternativas debe ser declarada en la oferta de Técnica y económica y la misma es parte de la evaluación técnica, no podrá ser modificada durante la ejecución de los trabajos.

7.6 Consideraciones para el fuera de servicio del Tanque V-09

La empresa adjudicada al servicio debe tomar en cuenta las siguientes condiciones para el fuera de servicio de recipiente a presión:

- Aprobado el plan de fuera de servicio y confirmado el material en obrador, se dará la orden de sacar fuera de servicio al tanque.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 11 de 10

- De acuerdo con la opción del lugar donde se ejecutarán los trabajos al tanque V-09, escogida por la empresa Oferente y/o Contratista, la misma deberá contar con el predio ya adecuado y listo para iniciar los trabajos, contar con el personal, material y equipo disponible.
- Tal como se indicó líneas arriba la empresa adjudicada al servicio previo al izaje del tanque V-09 debe realizar el inertizado del mismo, dejando abiertas todas las boquillas del recipiente, la verificación de atmosfera con 0% de mezcla explosiva será confirmado por personal de SSMS.
- Liberado por SSMS y Operaciones de YPFB-TR. la contratista podrá proceder al retiro del Tanque.
- Las estructuras de escaleras soportes y desconectado del SCI será desvinculado o desasegurado del tanque V-09 como alcance de la contratista.

7.7 Alcance del servicio en talleres de la contratista para el tanque V-09

Una vez el tanque V-09 se encuentre en los talleres de la contratista se deberán ejecutar las siguientes actividades de manera general, sin que las mismas sean limitativas de acuerdo a lo recomendado por el inspector API a cargo, por las normas y las buenas prácticas de ingeniería.

7.7.1 Inertizado, vaporizado y limpieza abrasiva interna y externa.


Como se mencionó líneas arriba al momento del retiro del tanque, se realizará el inertizado inyectando nitrógeno u otro agente inerte al recipiente a presión, hasta que por las boquillas la emanación de vapores de hidrocarburos sea no detectada.

Una vez el tanque V-09 sea descargado en instalaciones del taller de la contratista el mismo debe ser sometido nuevamente a un inertizado o vaporizado a fin asegurar el desplazamiento de residuos de hidrocarburo del interior, después de asegurar la no existencia de hidrocarburos al interior, se podrá realizar el lavado con agua a presión, para luego iniciar el proceso de limpieza abrasiva interna y externa.

Se deberá considerar la limpieza o remoción de la pintura total del tanque al 100%, incluyendo la soportería, ninguna sección de superficie podrá quedar cubierta con pintura. El grado de limpieza para las inspecciones, deberá estar de acuerdo a recomendaciones de la API RP 572 y en concordancia con el ANEXO E-4 ITM.072, igualmente la limpieza interna del recipiente deberá ser realizada a un 100%, es decir toda la superficie interna del tanque deberá ser sometida a limpieza abrasiva, la misma debe quedar a validación del inspector API, a fin de que pueda ejecutar una inspección prolija.

El método de limpieza abrasiva se deja a criterio del Contratista y aprobación del procedimiento por YPFB-TR., tanto externo e interno. Si bien la limpieza interna y externa se ejecutara en el taller de la contratista, se debe tomar muy en cuenta las recomendaciones de los Requisitos de GSSM y RSE para Contratistas, para el tipo de limpieza que se aplicará (plataformas y uso de escaleras, trabajos en espacio confinado, trabajos en altura, trabajo en caliente, iluminación, EPP, etc...), las condiciones de seguridad y medio ambiente, deben ser detalladas en el procedimiento. Las herramientas y equipos a utilizar son de responsabilidad de la contratista.

Al finalizar el proceso de limpieza interna y externa de superficie la empresa adjudicada al servicio deberá elaborar un informe detallado de la actividad ejecutada, así como también generar un reporte fotográfico.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 12 de 10

i	NOTA 2:
	Al considerar en el alcance del trabajo la adecuación e instalación de una entrada de hombre, la contratista deberá considerar de que actualmente el recipiente a presión solo cuenta con una brida, por la que con mucha dificultad puede ingresar una persona con equipo auto contenido al interior del tanque para realizar la limpieza, por lo que posiblemente la contratista una vez realizado el trabajo de inertizado podrá aperturar en el cuerpo del tanque el orificio para la instalación de la entrada de hombre nueva, consideración que la empresa contratista debe planificar y plasmar en el Plan de Trabajo a presentar.

7.7.2 Inspección visual externa.


Como parte del alcance se deberá ejecutar una nueva inspección externa al tanque V-09, YPFB-TR, ha realizado la inspección visual externa sobre pintura, según API 510, cuya documentación completa se adjunta como ANEXO E-3 INSP.EXT. V-09, sin embargo, al haber pasado bastante tiempo de la ejecución de esta inspección, la empresa adjudicada al servicio debe ejecutar una nueva inspección externa considerando las indicaciones encontradas en la primera inspección como referenciales, ya que no se tiene certeza de que nuevos hallazgos han podido generarse en el periodo transcurrido desde la última inspección. Durante esta nueva fase de Inspección y con el tanque limpio, el Inspector API 510, realizará una validación y revisión del nuevo plan de inspección e informe, así como también revisar y analizar las indicaciones que podrán encontrarse, estas deberán ser reportadas, analizadas, ensayadas y corregidas.

Al ser parte del alcance del servicio, las modificaciones al tanque con referencia a la inclusión de una entrada de hombre y nuevas boquillas, será importante antes de la elaboración de las modificaciones, contar con las recomendaciones del inspector API, relacionadas a la integridad del tanque, ya que en caso de hallazgos que declaren la baja operativa del tanque, seria innecesaria las inclusiones de nuevas boquillas al recipiente a presión.

7.7.3 Inspección visual interna.

El alcance del servicio también considera la inspección visual interna, tomando en cuenta lo siguiente:

- Realizar la inspección interna bajo recomendaciones de la: API 510, API RP 572 y API RP 581 bajo la guía y supervisión de un inspector certificado API 510.
- Se requiere ejecutar ensayos END, de acuerdo a la Lista de Indicaciones para Inspección, Plan de Inspección y Ensayos para Recipientes a elaborar por la contratista, los procedimientos a ser utilizados para cada END deberán ser demostrados o calificados de acuerdo a lo que requiere el código de construcción, servicio y aceptado por el inspector API 510.
- Elaborar y presentar a YPFB-TR el informe preliminar y evaluación de las indicaciones encontradas (previo a la reparación).
- Realizar un relevamiento de los elementos internos incluye accesorios, que se encuentren al interior del tanque V-09. De existir estos deben ser identificados, examinados e incluirlos en la documentación técnica, como también en los planos, a criterio del Inspector API 510.
- Todas las indicaciones encontradas en la inspección deben ser marcadas en el recipiente y registradas en una nueva revisión de la planilla de indicaciones adjunta en el ANEXO E-3 INSP.EXT. V-09, anexas un reporte fotográfico y plasmarlas en los planos que formaran parte de los entregables al final del servicio.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 13 de 10

- La empresa adjudicada al servicio deberá elaborar un plan de monitoreo, planos y tablas con los CML's críticos de acuerdo a lo indicado por el Inspector API 510 y tomar los valores como reparado, aceptado y aprobado por YPFB-TR al final del servicio.
- La empresa adjudicada al servicio deberá tomar en cuenta las indicaciones reportadas en el informe de inspección externa ejecutado y a ejecutar, a fin de confirmar las mismas.
- Finalizada las reparaciones y adecuaciones, el inspector API 510 deberá emitir una conformidad y recomendaciones, para la puesta en servicio y operación, (informe final).

Dentro de las tareas que debe desarrollar el inspector API 510, sin que sea un limitante, se encuentran las detalladas a continuación, todas deben ser respaldadas por informes debidamente validados por los inspectores a cargo:


- Inspección de integridad del tanque V-09.
- Determinación y evaluación del mecanismo de daño.
- Determinación y evaluación de vida remanente.
- Revisión y validación de la memoria de cálculo.
- Atestiguamiento, revisión y validación de los reportes Ensayos no Destructivos.
- Elaboración del informe de inspección.
- Aprobación de instructivos de reparación.
- Seguimiento a los trabajos de reparación.
- Liberación del recipiente a presión para reinicio de operaciones.

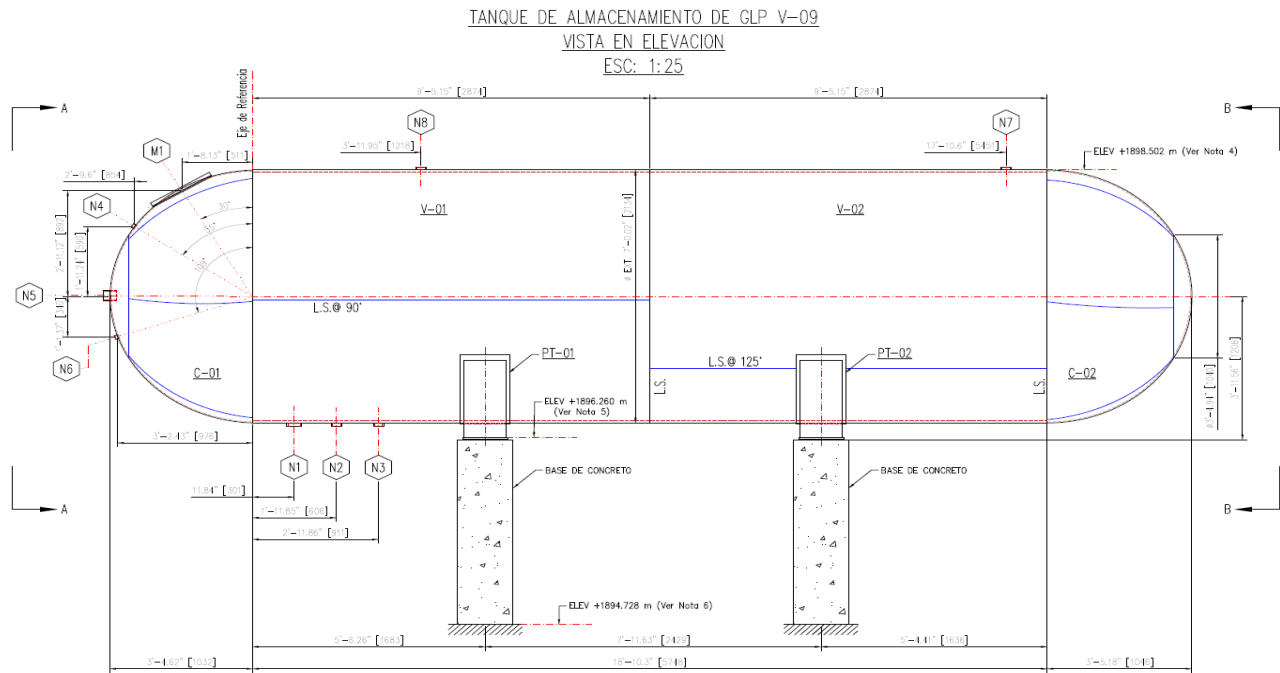
7.7.4 Modificación de las boquillas de ingreso y salida existentes.

Como parte del alcance del servicio de adecuación y/o modificación del tanque V-09 se encuentra la modificación e implementación de nuevas boquillas de ingreso y salida al recipiente a presión.

Actualmente el tanque V-09 cuenta con tres boquillas roscadas en la parte inferior, las mismas funcionan como líneas de ingreso de producto desde el PVT, línea de compensación y línea de salida o transferencia.

En la parte superior media, más propiamente en uno de los casquetes toriesfericos se cuenta con un acceso de inspección de 15" cerrado con una brida ciega, dos tomas de ¾" dedicadas a los instrumentos locales de presión y temperatura, una toma de 2 ½" en la que se encuentra conectado el instrumento de medición porcentual de nivel del tanque. En el cuerpo superior del tanque se encuentran dos tomas roscadas de 2" cada una, que se encuentran conectadas con las válvulas de alivio también roscadas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 14 de 10



N8	1	ALIVIO DE PRESIÓN	NPS 2	CUPLA #3000	#3000	SA-105	—	SA-105	—	—	1.06" [27]	0°	CUERPO (VIROLA 01)
N7	1	ALIVIO DE PRESIÓN	NPS 2	CUPLA #3000	#3000	SA-105	—	SA-105	—	—	1.06" [27]	0°	CUERPO (VIROLA 02)
N6	1	INDICADOR DE TEMPER.	NPS 3/4	CUPLA #6000	#6000	SA-105	—	SA-105	—	—	0.78" [20]	180°	CABEZAL C-01 (P-01)
N5	1	INDICADOR DE NIVEL	NPS 2 1/2	CUPLA #3000	#3000	SA-105	—	SA-105	—	—	1.77" [45]	0°	CABEZAL C-01 (P-01)
N4	1	INDICADOR DE PRESION	NPS 3/4	CUPLA #6000	#6000	SA-105	—	SA-105	—	—	0.78" [20]	0°	CABEZAL C-01 (P-02)
N3	1	COMPENSACION	NPS 2	CUPLA #3000	#3000	SA-105	—	SA-105	—	—	1.06" [27]	180°	CUERPO (VIROLA 01)
N2	1	SALIDA	NPS 2	CUPLA #3000	#3000	SA-105	—	SA-105	—	—	1.06" [27]	180°	CUERPO (VIROLA 01)
N1	1	ENTRADA PVT	NPS 3	CUPLA #6000	#6000	SA-105	—	SA-105	—	—	1.02" [26]	180°	CUERPO (VIROLA 01)
M1	1	ENTRADA DE HOMBRE	SEGÚN DIBUJO	STUD	—	SA-105	SA-105	—	—	—	1.53" [39]	0°	CABEZAL C-01 (P-02)
POS.	CANT.	SERVICIO	DIMENSION	TIPO	ESPESOR	MATERIAL				PROYECCION		ORIENT.	LOCALIZACIÓN
						CONEXION	BRIDA	CUPLA	REFUERZO	INTERNA	EXTERNA		

LISTA DE CONEXIONES


Figura 4: boquillas actuales en el tanque V-09

El alcance del servicio incluye cambiar el tipo de conexión de las boquillas N1, N2, N3, N7 y N8 de roscadas a bridas, manteniendo sus diámetros y en un rating de presión ANSI 300.

7.7.5 Instalación de nuevas boquillas requeridas y entrada de hombre.

Como boquillas adicionales a instalar dentro del alcance se deben incluir en la parte inferior del tanque: una boquilla bridada de 2" en el mismo eje vertical que la boquilla N8 y una boquilla de 3" como reserva, al lado opuesto de la boquilla de 2".

En la parte superior del tanque lado de las escaleras, se debe instalar dos tomas bridas de 4" También se deben considerar dos tomas roscadas de 3/4" destinadas a los instrumentos de medición de presión y temperatura que transmitirán los datos hacia el PLC.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 15 de 10

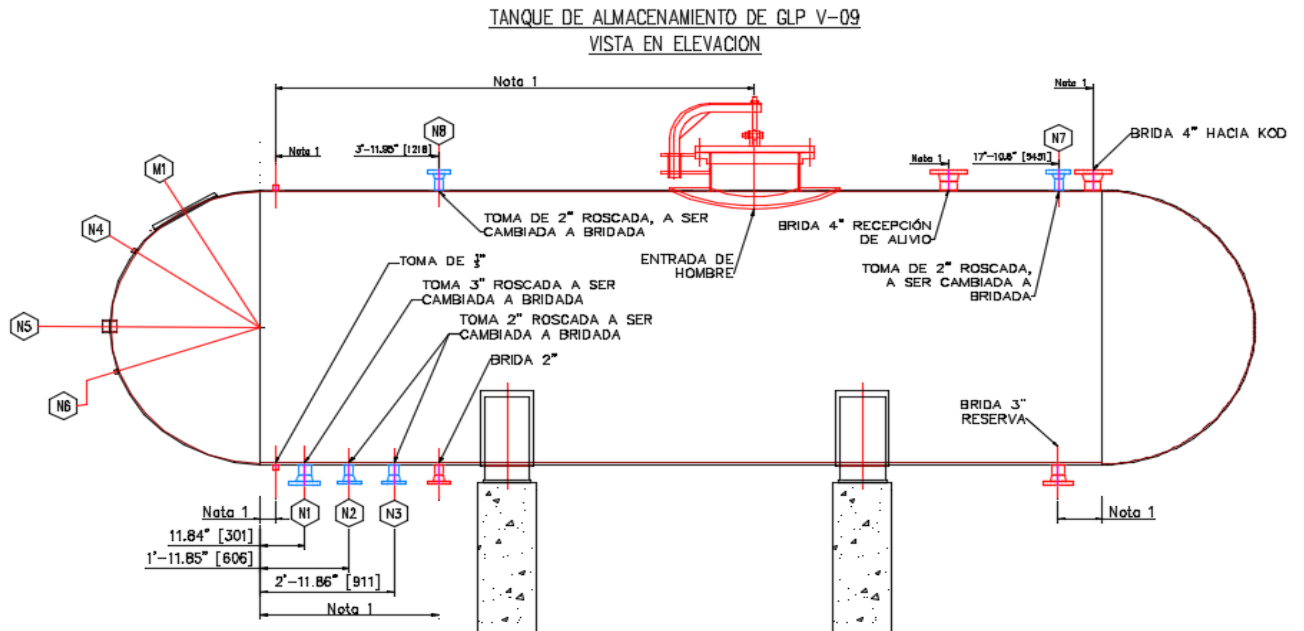


Figura 5: muestra en color rojo las nuevas boquillas a implementar y en color azul las boquillas a modificar.

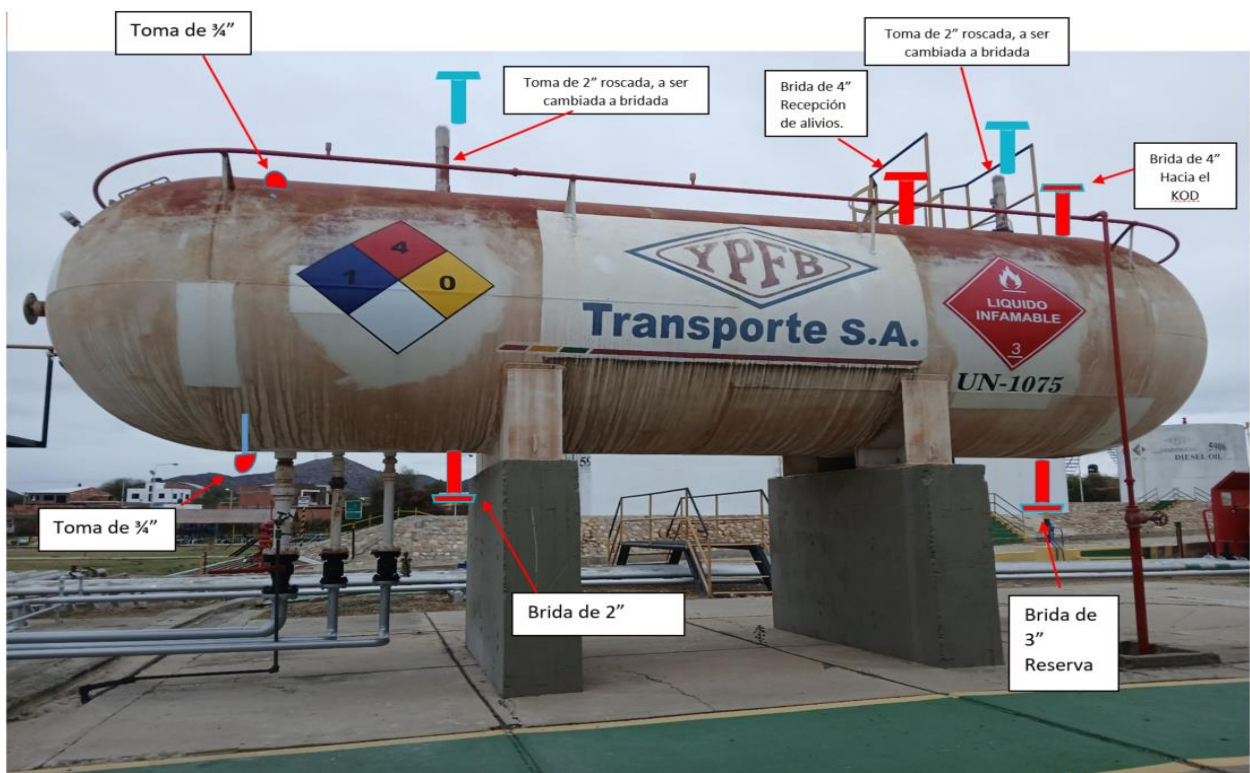



Figura 6: Foto de tanque V-09 con la ilustración de las nuevas boquillas y las boquillas a implementar

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 16 de 10

En la parte superior del recipiente a presión se debe instalar la entrada de hombre mediante la inclusión de una brida de 24" soldada al cuerpo del recipiente a presión, además de contar con el dispositivo de apertura tipo David, de acuerdo a siguiente figura.:

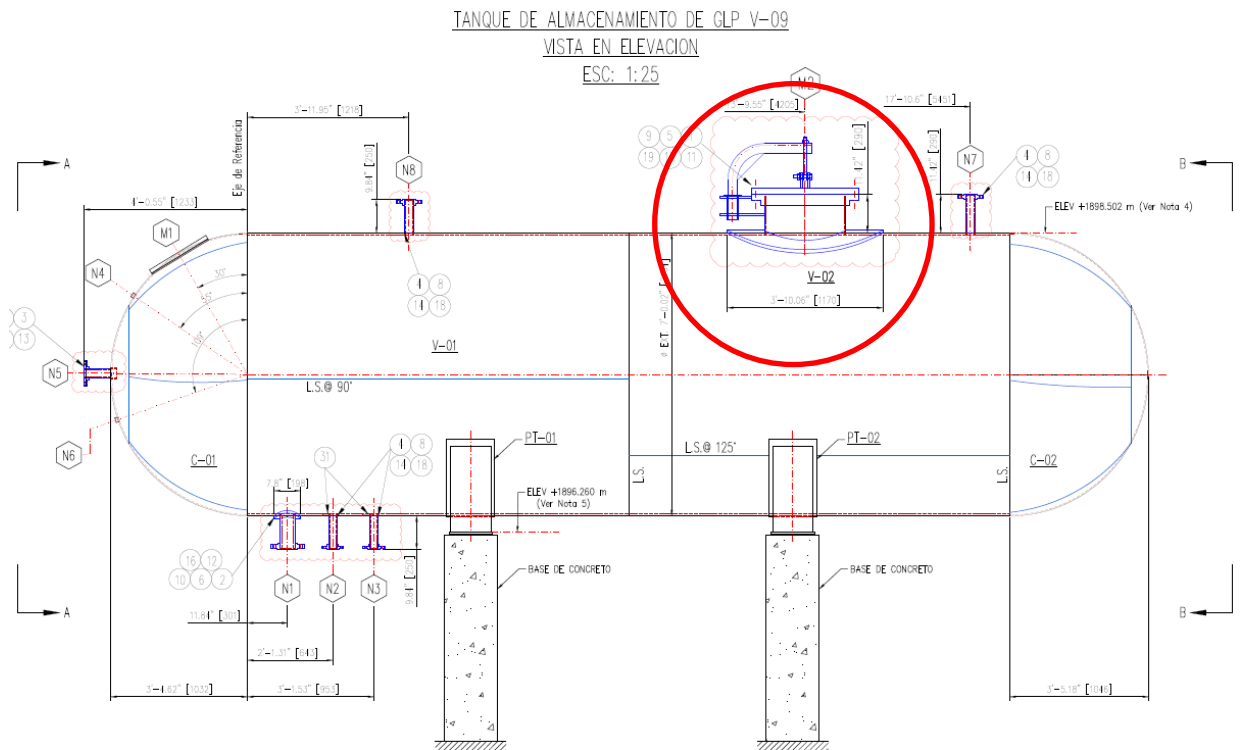




Figura 7: Ilustración de la entrada de hombre a ser instalada en el tanque V-09

	<p>NOTA 3:</p> <p>Se aclara que la posición descrita en las figuras mostradas líneas arriba son las deseadas, la empresa adjudicada al servicio debe realizar las memorias de cálculo necesarias para validar la ubicación apropiada, para la instalación de las boquillas requeridas, mismas que deben acercarse a la posición requerida. Todas las boquillas a ser instaladas deben ser ANSI 300 a excepción de la entrada de hombre.</p>
---	--

7.7.6 *Instalación de nuevas orejas de izaje, modificación de cunas o patas, aterramiento en el cuerpo del tanque V-09*

Como parte del alcance del servicio de adecuación y modificación del recipiente a presión se requiere la instalación de nuevas orejas de izaje al cuerpo del recipiente, mismas que deben ser producto del resultado de una memoria de calculo que proporcione un margen de seguridad de acuerdo a normativa y que asegure el levantamiento seguro del tanque. Actualmente el tanque cuenta con orejas de izaje que se presume fueron soldadas a los soportes del tanque sin el respaldo de ninguna memoria de cálculo para su instalación.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 17 de 10

Como otro punto a corregir se encuentra la incorporación de otra oreja de aterramiento en el soporte opuesto al que se encuentra la oreja de aterramiento actual.




Figura 8 ilustración de la entrada de hombre a ser instalada en el tanque V-09



Figura 9 oreja de aterramiento actual en el tanque V-09

Las cunas o bases deben ser modificadas de acuerdo al informe de inspección, las mismas se deben corregir e incluir en la cotización como reparación de indicaciones externas identificadas en inspección externa

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 18 de 10

realizada en gestión anterior, esta corrección debe ejecutarse en base a la ingeniería de adecuación a ser elaborada como parte del alcance del servicio.

7.7.7 *Instalación de planchas y soportes de circulinas de SCI y escaleras.*

Actualmente el tanque V-09 cuenta con una circulina y escalera que han sido aseguradas al tanque de manera incorrecta, como parte del alcance del servicio, la empresa adjudicada debe implementar al tanque, planchas soldadas y a su vez soportes tanto para las cirulinas del SCI, así como también soportes para la sujeción de la escalera y la baranda. Tanto la escalera, las circulinas, las barandas deben ser instaladas por la Contratista una vez el tanque se encuentre sobre las bases de hormigón.

Como parte del servicio la Contratista debe instalar un marco metálico en torda la parte superior del tanque, dando continuidad al marco de la pisadera actual, esto con el objetivo que en un futuro se extienda con una rejilla y un piso tipo Grating o plancha antideslizante a fin de tener acceso de extremo a extremo en la parte superior del tanque. El bastidor o marco metálico debe ser lo suficientemente robusto como para soportar el peso de dos personas, el peso de la futura baranda y el del piso metálico.




Figura 10: Aseguramiento actual de soportes del SCI y escalera en el tanque V-09

7.7.8 *Inspección, reparación y adecuación de bases de concreto donde se aloja el tanque V-09*

El tanque V-09 actualmente se encuentra alojado sobre unas fundaciones de concreto, mismas que deben inspeccionarse y verificarse a detalle una vez retirado el tanque, esta inspección engloba, la búsqueda de agrietamientos, rajaduras y cualquier defecto que pueda ser hallado y tienda a deteriorar la estabilidad del tanque una vez reinstalado. En caso de encontrarse daños en la base de concreto las mismas deben ser corregidas.

Dentro del alcance también se encuentra la aplicación de grout epóxico una vez el tanque sea montado en su posición final, post trabajos de inspección y mantenimiento.


Se aclara también que los pernos de anclaje y/o aseguramiento que se encuentran embebidos en el concreto, se encuentran deteriorados de acuerdo a inspección visual, los mismos deben ser cambiados y debidamente asegurados, una vez el tanque sea devuelto a su lugar de origen. Los pernos de anclaje deben ser

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 19 de 10

debidamente protegidos con un recubrimiento que evite su deterioro, y asegure protección contra los efectos de corrosión, como parte del alcance del servicio, los pernos y tuercas de aseguramiento para el anclaje deben contar con un baño de Zinc (Zincadas).




Figura 11: Pernos de aseguramiento en soportes de concreto de tanque V-09

	<u>NOTA 4:</u>
	<p>Se aclara que previo a la ejecución de las modificaciones al tanque referidas a la modificación de cunas o bases, cambio de boquillas, instalación de entrada de hombre, colocado de soportes para SCI, escalera, bastidor de pasarela cambio de silletas y modificaciones y/o correcciones en las bases de concreto, se debe elaborar, una Ingeniería de Adecuaciones misma que debe respaldarse con memorias de cálculo, corridas de simulación a fin de validar las posiciones y las modificaciones a ser ejecutadas. La ingeniera de adecuaciones debe ser elaborada y presentada a YPFB-TR para aprobación, como parte del alcance de la empresa adjudicada al servicio.</p> <p>Se aclara también que todas las indicaciones que resultaron de la inspección externa ejecutada en la gestión 2019, deben ser subsanadas como parte de la cotización de las empresas proponentes, las mismas deben ser incluidas en la cotización en el punto 2.5.1 de la planilla de cotización o formato B-1, los trabajos de corrección de las indicaciones emanadas de la primera inspección no deben hacer uso de los recursos contratados en los demás ítems a cotizar.</p>


7.7.9 Reparaciones según informes de inspección.

Como se mencionó líneas arriba, como anexos al presente proceso de licitación se proporcionara la documentación generada en un anterior trabajo de inspección externa, mismo que servirá de base para iniciar la inspección de los puntos notables a corregir, sin embargo la empresa adjudicada al servicio debe

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 20 de 10

realizar nuevamente la inspección externa e interna del tanque V-09, estas inspecciones deben generar informes en los que se identifique el listado de indicaciones, reportes de inspección y recomendaciones en función a su criticidad por parte del inspector certificado.

Cuando se tenga el listado de indicaciones a reparar la empresa contratista mediante su inspector certificado debe priorizar las críticas y elaborar los procedimientos de reparación a seguir de acuerdo al tipo de indicación y mecanismo de falla considerado.

	<p><u>NOTA 5:</u></p> <p>Se aclara que el listado de indicaciones reportado en los informes adjuntados como anexos deben ser ejecutado mediante la reparación y corrección de lo descrito en los mismos, ya que son hallazgos que ya fueron recomendados para su ejecución como corrección, estas reparaciones deben ser tomadas en cuenta por las empresas proponentes a la adjudicación del servicio y ser consideradas en su presupuesto, es decir que su propuesta técnica y económica debe incluir las reparaciones a las indicaciones descritas en los informes.</p>
---	---

➤ **CONSIDERACIONES IMPORTANTES**

- Toda reparación a ser ejecutada en el tanque V-09 se ejecutará siguiendo los requerimientos del NBIC (con estampa R) y las recomendaciones del API 510, API 572 y API 581.
- La empresa adjudicada al servicio deberá seguir las recomendaciones y lineamientos del Código ASME y NBIC y Plan de Inspección ejecutado adjuntado como anexo y plan de inspección a ejecutar como alcance en el presente proceso de licitación.
- Todas las reparaciones se ejecutarán una vez se revise y valide el informe preliminar por parte de YPFB-TR.

- **Las reparaciones externas.**


Deberán ejecutarse de acuerdo a la Lista de Indicaciones adjuntas como anexo y la nueva lista que pudiera emanar como resultado de la nueva inspección, las mismas podrán agruparse bajo el criterio de mecanismo de daño y/o causa probable.:

- a) Corrosión Atmosférica
- b) Pérdida de Espesor (Corrosión Cavidades)
- c) Daños Mecánicos
- d) Defectos de construcción y/o Montaje
- e) Diseño Inadecuado
- f) No Definido

- **Las reparaciones internas**

Deberán ejecutarse de acuerdo a la Lista de Indicaciones revisada, el informe preliminar del Inspector API 510, a realizar durante la inspección Interna, bajo el siguiente criterio y de manera similar será agrupadas por mecanismo de daño y/o causa probable:

- a) Corrosión
- b) Pérdida de Espesor (Corrosión Cavidades)
- c) Daños Mecánicos
- d) Defectos de construcción y/o Montaje

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 21 de 10

- e) Diseño Inadecuado
- f) No Definido


Genéricamente se describe el alcance de las reparaciones, mismas que no se limitan a las que se pudieran identificar durante el servicio o ser recomendadas por el inspector certificado:

a. Defectos de:

- ✓ Socavaduras, falta de filete (refuerzos, bridas y juntas soldadas en general), deberán ser reparados en las conexiones soldadas e incluyendo la entrada de hombre actual, a excepción de las que tengan formen parte de la modificación del tanque ya que estas al ser nuevas deben ser liberadas sin observaciones en su etapa inicial.
- ✓ Perdidas de espesor por corrosión, perdidas por arranque de material, entalladuras, ubicadas en las planchas de los casquetes y virolas, deben ser corregidas de acuerdo al límite recomendado por el inspector certificado.
- ✓ Perdidas de espesor por corrosión generalizada, deberán ser evaluadas si aplica de acuerdo a recomendaciones de API 579, para llegar a una presión de operación máxima a definir por YPFB-TR, siendo deseable acercarse a la presión con la que el tanque fue fabricado.
- ✓ Soldaduras residuales innecesarias, deben ser removidas.
- ✓ Espesor inadecuado, espesor real menor al mínimo requerido, la contratista debe proponer mediante un procedimiento la solución para posterior consideración y aprobación o rechazo por parte de YPFB-TR.
- ✓ Material inapropiado, o accesorios con material no identificado, deberán ser remplazados de acuerdo a la recomendación del inspector certificado.
- ✓ No se considera, el remplazo de planchas en cabezales, virolas, etc... a excepción de refuerzos y cuñas.

b. Las indicaciones como:

- ✓ Las deformaciones en casquetes y/o virolas, deben ser reparadas debiendo la contratista presentar el procedimiento específico, para estas reparaciones.
- ✓ Carencia de pernos y tuercas, deformación en soportería y orejas, deben ser corregidas o retiradas.
- ✓ Soportes del sistema contra incendio existente, deben ser retirados y remplazados por nuevos, para el caso de la parte superior del tanque la empresa contratista debe dejar los soportes para el aseguramiento de las tuberías del SCI , el bastidor para el piso ya asegurado al tanque de igual manera los soportes para aseguramiento de la escalera y barandas, todos los materiales consumibles y no consumibles para construcción de los soportes y bastidor para piso serán provistos por la contratista.
- ✓ Las Planchas de cuna, deben ser reparadas y en algún caso remplazadas y/o ampliadas, el material es suministro de la contratista. Considerar minuciosamente este punto ya que fue descrito como indicación en los informes adjuntos como anexo, y el mismo debe formar parte del alcance como reparación que debe incluir en su cotización.
- ✓ Las cunas que se encuentren desalineadas en relación a las bases deben ser corregidas, los materiales son por provisión de la contratista.
- ✓ Los soportes de los tanques en general deberán ser remplazados. (el diseño deberá realizarse por la contratista de acuerdo al Código ASME VIII div 1, los materiales son por provisión de la contratista).
- ✓ Indicaciones civiles (revoque, reparación de fisuras, rajaduras, recubrimiento), en general para las bases de concreto deben ser realizadas por la contratista, se deberá elaborar un procedimiento para la reparación de las bases, además de la aplicación de pintura impermeabilizante y anti moho y colocado de Grout epoxico antes del montaje post reparación del tanque.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 22 de 10

- ✓ El cambio de los pernos de anclaje se realizará de acuerdo al diseño de la soportería del Tanque, se debe prever el picado del hormigón para el cambio de los pernos, alineación con las cunas y correcto dimensionamiento de los nuevos pernos.

7.7.10 Ensayos no destructivos END requeridos.

Entre los ensayos no destructivos a ser ejecutados como parte del alcance de la empresa Contratista en la etapa de inspección y post reparación y/o modificación del tanque V-09 se encuentran los siguientes, sin embargo, los mismos no se limitan a los requeridos por el inspector certificado:

ENSAYOS END REQUERIDOS				
ítem	Detalle de END's	Estándar de referencia	Criterio de aceptación	Volumen de la inspección
1	Ultrasonido Avanzado Phase Array y TOFD a juntas longitudinales y circunferencias de	ASME V - Artículo 23	ASME VIII Div. 1	100%
2	Inspección Visual a reparaciones realizadas	ASME V - Artículo 9	ASME VIII Div. 1	Global en las reparaciones requeridas y adecuaciones
3	Ultrasonido Avanzado Phase Array y TOFD a Reparaciones Realizadas	ASME V - Artículo 23	ASME VIII Div. 1	Global en las reparaciones requeridas y adecuaciones (si aplica)
4	Partículas Magnéticas Reparaciones realizadas	ASME V - Artículo 7	ASME VIII Div. 1	Global en las reparaciones requeridas y adecuaciones
5	Tintas penetrantes Reparaciones realizadas	ASME V - Artículo 6	ASME VIII Div. 1	Global en las reparaciones requeridas y adecuaciones
6	Gammagrafía Reparaciones realizadas (En caso de ser requerida)	ASME V - Artículo 22	ASME VIII Div. 1	Global en las reparaciones requeridas y adecuaciones


TABLA 1

Los Ensayos no Destructivos "END", descritos en la Tabla 1, deben ser cotizados e incluidos en la planilla de costo unitario de Cotización Formato B1 indicado como global (GLB), a ser ejecutados al 100% de las juntas longitudinales, a todas las modificaciones en las boquillas, soportes y medición de espesores de acuerdo a los CML's más un 20% del total.

7.7.11 Prueba hidráulica.

Una vez completadas las modificaciones al recipiente de presión y confirmadas mediante los END la liberación de todas las alteraciones, además de las reparaciones concluidas, se deberá elaborar un procedimiento y plan de prueba hidráulica mediante la cual se comprobará la resistencia mecánica del tanque V-09. La ejecución de la prueba hidráulica se ejecutará siguiendo a cabalidad lo recomendado en ASME sección UG-99 en su última versión.

Para la ejecución de la prueba se deberán seguir los procedimientos e instructivos del Sistema de Gestión de YPFB-TR. debiendo tener el cuidado con el uso del agua al inicio de la prueba y más cuidado al momento de la conclusión de la prueba tanto en la disposición final de la misma, así como también con el secado y limpieza del tanque V-09. Se deben tomar en cuenta las gestiones ante el ente regulador previo al inicio de la prueba, gestiones que incluyen la elaboración de un plan de prueba, elaboración del informe de la prueba y demás documentos. Para este ítem se declara como cumplido en el alcance, cuando la autoridad regulatoria ANH. emita la conformidad de la prueba mediante nota escrita, el cumplimiento estricto del día y la hora de inicio de la prueba es responsabilidad de la empresa adjudicada al servicio, ya que en caso de retrasos en el inicio/fin de la prueba, no aceptación de la autoridad o variables de presión y temperatura que resulten en desviaciones a la prueba, obligara la repetición de la misma, el impacto en costo y tiempo debe ser asumido por la empresa contratista, sin importar la cantidad de veces que se repita la misma, ya que la cotización es solicitada por una prueba que debe ser aprobada en su resultado por la ANH.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 23 de 10


7.7.12 Aplicación de pintura, logos y señalética.

La aplicación del recubrimiento externo e interno se considera como una actividad crítica en el presente servicio, ya que la misma definirá en gran medida el tiempo de vida remanente del recipiente a presión, en función a la aplicación y cumplimiento de los procedimientos elaborados para tal cometido las etapas del proceso pueden subdividirse como sigue:

7.7.12.1 Preparación de superficie exterior

A fin de que el área en la que se imprimara el recubrimiento esté en condiciones de brindar buena adherencia a la pintura, se deberán tomar en cuenta las siguientes recomendaciones, sin que las mismas se limiten a otras mejores prácticas que sean propuestas por los inspectores certificados y el procedimiento ITM-072 Arenado Abrasivo aplicado a recipientes a presión, mismo que se encuentra en el ANEXO E-4 ITM.072

- Se deberá realizar una primera limpieza con solventes o detergentes industriales descritos en SSPC-SP1 para eliminar contaminación con aceite y grasa previo a la preparación de la superficie además de cumplir con los puntos sugeridos en SSPC-SP COM para eliminar contaminación con aceite y grasa previo a la preparación de la superficie. Los Controles de calidad de limpieza:
 - De los cuales se deben elaborar informe y registros de Prueba de trapo blanco (SSPC-SP1 6.1.1)
 - Luz ultravioleta (SSPC-SP1 6.1.2)
 - Método de prueba estándar para superficies hidrofóbicas de película por prueba de wáter-break (SSPC-SP1 6.1.3) / ASTM F22.
 - Se deberá realizar mínimo 2 tipos de controles de los 3 requeridos.
- Se deberá realizar pruebas de contaminantes en el abrasivo por aceite de acuerdo a estándar ASTM D 7393, las cantidades y recurrencias deberán estar de acuerdo a lo que indica el estándar.
- Se deberá realizar los controles de condiciones ambientales de acuerdo a ISO 8502-4 antes, durante y a la conclusión de los trabajos realizados de preparación de superficie y aplicación de recubrimiento, se utilizará un termohigrómetro digital con sonda externa para superficie ferrosas con una extensión mínima de 30 a 50 cm, y/o similar, este deberá tomar muestras de manera automática y guardarlo en su memoria interna para posterior a ello adjuntarlo al registro correspondiente.
- Preparar la superficie hasta un nivel SSPC-SP 5 "Limpieza abrasiva a metal blanco",
- Se deberá realizar la prueba de nivel de polvo de acuerdo a estándar ISO 8502-3 se deberá contar con el kit de prueba de cinta de polvo Elcometer 142 u otra marca de iguales especificaciones.
- Se deberá realizar la inspección visual con la cartilla SSPC-VIS 1 posterior a la preparación superficial.
- Se deberá realizar pruebas de conductividad al abrasivo utilizado, por día de trabajo ya sea esta arena (SSPC -AB 1) de acuerdo a estándar ASTM D4940-15 y la solución a utilizar deberá cumplir con ASTM 1193 grado I. Las cantidades y recurrencia están descritos en SSPC AB1 y SSPC AB2.
- Se deberá realizar las pruebas de sales solubles de acuerdo a la SSPC GUIA 15 y que los resultados obtenidos sean menor igual a 50 PPM. Esta se realizará 1 parche cada 30 m2

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 24 de 10

- El perfil de anclaje generado deberá estar de acuerdo a lo especificado en ASTM D4417 o lo que especifique el fabricante del recubrimiento la cantidad a realizar será equivalente de 1 cinta testigo por cada 15 m2.
- Se debe realizar todos los ensayos y pruebas descritos en el plan de inspección antes, durante y después de esta actividad


7.7.12.2 Esquema de recubrimiento exterior

El esquema de recubrimiento que se aplicará a las chapas del recipiente y accesorios; deberá ser de tres capas de acuerdo a ficha técnica o recomendación del fabricante y cumplir con los siguientes parámetros:

- Resistencia a desprendimiento catódico.
- Espesor final de película seca de mínimo (de acuerdo a recomendación de fabricante).
- Alta resistencia a la inmersión de productos derivados de petróleo.

➤ Recubrimientos a ser utilizados que cumplan como tricapa:

- **Primera capa (imprimante).**
Epóxido amina.
Alta resistencia a la inmersión de productos derivados de petróleo.
Resistencia a desprendimiento catódico.
Sólidos por volumen en un rango de 65% a 100%
Espesor de película seca (de acuerdo a recomendación de fabricante)
Color de contraste con el acero (rojo, verde, blanco).
Tiempos cortos de repintados de acuerdo a ficha técnica del producto.
Propiedad auto nivelante.
Acabado mate o semi brillante.
- **Segunda capa (Intermedia – en esquema de tres capas).**
Epóxico amina
Alta resistencia a la inmersión de productos derivados de petróleo.
Resistencia a desprendimiento catódico.
Bajo contenido de VOC.
Alta durabilidad.
Sólidos por volumen en un rango de 65% a 100%
Aplicación para un rango de temperaturas de 0°C a 50°C.
Espesor de película seca mínimo (de acuerdo a recomendación de fabricante)
Color en contraste con la primera capa y diferente a la última.
Tiempos cortos de repintados de acuerdo a ficha técnica del producto
Propiedad auto nivelante.
Acabado mate o semi brillante.
- **Tercera capa (Acabado).**
Poliuretano alifático
Alta resistencia a la luz ultravioleta (rayos UV).
Resistencia a la intemperie.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 25 de 10

Resistencia a la abrasión

Alta durabilidad.

Sólidos por volumen en un rango de 65% a 100%

Aplicación para un rango de temperaturas de 0°C a 50°C.

Espesor de película seca mínimo 5 mils.

Tiempos cortos de repintados de acuerdo a ficha técnica del producto.

Color de acabado: RAL 9016, Traffic White (ver ANEXO E-5 ITO 010).

- *La especificación y procedimiento, deberá ser elaborado por el Inspector NACE Nivel II*
- *Para la ejecución, seguimiento y control de calidad en taller, la contratista deberá contar un Inspector NACE Nivel I.*

De manera general se da una referencia del esquema de pintura exterior a ser aplicada, sin embargo, el mismo debe ser igual o mejor:


CAPAS	TIPO GENERICO	% SPV (aprox.)	EPS (micras)	
			Mín	Max
Primer	Epoxico	74	100	150
Acabado	Poliuretano Color BLANCO RAL 9016	67	75	90
Total			175	240
<u>Notas:</u> <i>* Las partes galvanizadas e inoxidables no se pintan.</i> <i>* No se tiene restricción de marca o fabricante de pintura, siempre y cuando se cumpla lo establecido en la especificación técnica, servicio del equipo y recomendaciones del fabricante de pinturas.</i>				

Nota: Todas las especificaciones técnicas deberán ser respaldadas por la ficha técnica, notas o boletines técnicos del fabricante.

➤ APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO EXTERIOR

Durante esta actividad se debe respetar los puntos descritos a continuación y también las recomendaciones de la ficha técnica del recubrimiento a utilizar.

- Realizar todos los ensayos y pruebas descritos en el ANEXO E-6 ITM. 121 aplicado a recipientes a presión, como guía.
- Para los trabajos de preparación de superficie y aplicación de recubrimientos se deberá realizar la calificación de los aplicadores de recubrimiento previo a su habilitación para evaluar y verificar su competencia y capacidad del o los aplicadores esta será realizada de acuerdo a estándar ASTM D 4228-05, el contratista proveerá las probetas para la calificación.
- Previo a la aplicación de recubrimiento la superficie deberá haber cumplido con todos los ítems de preparación de superficie interior y con el estándar SSPC PA 1 (Pintado de acero en taller, in situ de la obra)

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 26 de 10

- La pintura debe ser preparada y mezclada con agitador mecánico hasta obtener una consistencia homogénea.
- La aplicación del sistema TRI CAPA se deberá realizar con equipo AIRLESS y los espesores de película aplicada deberán de estar de acuerdo a lo mínimo recomendado por la ficha técnica.
- La aplicación de pintura debe asegurar que el acabado sea homogéneo, este libre de discontinuidades y no presente defectos de aplicación.
- Se deberá realizar pruebas de adhesión de acuerdo a estándar ASTM D4541 el cual deberá ser realizado con equipo Tipo "V" y con Dolly o dado de 20 mm, el adhesivo será del tipo más adecuado para la prueba (Ciano acrilatos o epóxido) la resistencia a la tracción deberá ser de 1000 PSI por fallas de adhesión y cohesión. Las fallas de adhesivos solo serán válidas si superan el valor requerido. La cantidad de pruebas a realizarse serán 1 cada 100 m2 a ser realiza en probetas de 30 x 30 cm x 1/2" de espesor.
- Se deberá realizar la prueba de holiday de acuerdo a estándar NACE SP0188-2006 con equipo de esponja Húmeda y con el voltaje adecuado, la misma se deberá realizar en segunda capa en sistemas de recubrimientos TRI-CAPA, antes de la aplicación de la capa final.
- Se deberá realizar posterior a la imprimación o primera capa, la aplicación de la capa franja o strip coat de acuerdo a estándar SSPC PA1.
- Posterior a la aplicación del recubrimiento de imprimación y/o capa sub siguiente se deberá realizar en varias zonas del interior la prueba de rubor de amina se realizará 1 cada 30 m2.

➤ APLICACIÓN DE RECUBRIMIENTO INTERIOR


Para la aplicación del recubrimiento al interior del tanque V-09 se deben tener en cuenta las mismas recomendaciones y pruebas a ser aplicadas en la aplicación de la película epoxica externa, solo se aplicar recubrimiento epoxico, el esquema genérico deberá ser igual o mejor al siguiente:

CAPAS	TIPO GENERICO	% SPV (aprox.)	EPS (micras)	
			Mín	Max
Primer	Epoxi para inmersión (alta resistencia química)	68	100	120
Acabado	Epoxi para inmersión (alta resistencia química)	68	100	120
Total			200	240
Notas: * No se tiene restricción de marca o fabricante de pintura, siempre y cuando se cumpla lo establecido en la especificación técnica, servicio del equipo y recomendaciones del fabricante de pinturas. *El color de acabado de la pintura para inmersión sera de acuerdo a disponibilidad del fabricante. * Se pintara solo el piso del tanque.				

7.7.12.3 Equipo mínimo requerido

Todos los equipos utilizados en las actividades de preparación de superficie y aplicación de recubrimiento deben cumplir con los estándares de seguridad de YPFB-TR que están descritos en los Requisitos de GSSM Y RSE Para Contratistas.

La empresa contratista, para realizar los trabajos deberá contar con equipos específicos para las actividades y herramientas menores para garantizar la correcta ejecución de los trabajos de recubrimiento.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 27 de 10

El equipo de pintura tiene que tener una relación mínima de 45 a 1. Todo esto a fin de poder proyectar adecuadamente la pintura, sin requerir de la dilución adicional de la misma.

7.7.12.4 *Materiales*

La empresa contratista deberá proveer todos los materiales para realizar las tareas descritas en el alcance del presente documento, a excepción de los materiales descritos en el ANEXO E-1 ENTREGA DE MATERIALES. La empresa contratista también deberá proveer todos los consumibles para los trabajos de preparación de superficie y aplicación de recubrimiento asegurando la correcta ejecución de los trabajos.

7.7.12.5 *Aire comprimido*

El aire a ser utilizado debe estar libre de humedad, aceites y otros contaminantes; para comprobar esto se debe aplicar un chorro directo de aire hacia una hoja de papel absorbente color blanco durante un periodo de 2 min. Una vez transcurrido el tiempo indicado se debe observar sin ninguna herramienta de aumento, que no existan gotas de agua, aceite o manchas en el papel.

Esta inspección deberá ser realizada 1 o 2 veces por semana o cuando el fiscal vea conveniente realizar una revisión por una elevada Humedad Relativa en el ambiente.

7.7.12.6 *Almacenamiento de materiales*


Los materiales deberán ser almacenados por la empresa contratista que se adjudique el servicio, en el sitio de trabajo con sus fichas técnicas y hoja de seguridad del producto.
Antes de su uso los materiales deberán estar en envases sellados por el fabricante y portando etiquetas identificando tipo, color, número de lote, datos de vida útil y rombo NFPA.
La fecha de vencimiento debe estar vigente al momento de la aplicación.

7.7.12.7 *Control de calidad y ensayos aplicables*

Todos los trabajos de preparación de superficie, operaciones de mezclado y dilución, aplicación de recubrimiento deberán ser revisados y liberados, por medio de registros y aplicando técnicas de ensayos y pruebas de acuerdo a lo requerido en los estándares API-652, SSPC, ASTM y NACE.
Todos los ensayos e inspecciones que se realicen para el control de calidad deberán ser realizados por personal capacitado y ser documentados con un registro de trazabilidad en cuanto a la actividad y al ejecutor que los realizó.
Durante toda la duración de las actividades se deberán elaborar documentos donde se registre las actividades específicas y las variables de control que aplican de acuerdo a la actividad.

7.7.12.8 *Aplicación de recubrimiento a la fundación de recipiente*

Preparar la superficie por medio de hidro-lavado con chorro de agua a presión.
Se deberá usar detergente industrial y escobillas para eliminar contaminación con aceite o grasa.
Una vez seca y limpia la superficie se deberá aplicar el recubrimiento que debe contar con propiedades impermeabilizantes y anti moho, antes del asentamiento del recipiente a presión, se deberá aplicar el Grount Epoxico.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 28 de 10

7.7.12.9 Pintado de logos identidad corporativa y leyendas

Se debe realizar el pintado del logo de imagen corporativa de YPFB-TR de acuerdo a lo requerido en el Manual de Identidad Corporativa de YPFB-TR, que será entregado a la empresa adjudicada al servicio, además del ANEXO E-2 ITO.010 el área donde se debe enmarcar el logo será coordinado con la supervisión de YPFB-TR, se aclara que el mismo debe repicar en ambos lados del tanque V-09 los mismos logos.




Figura 11. Logo de identidad corporativa de YPFB-TR

También se debe realizar el pintado del rombo NFPA, leyendas de identificación del equipo, espacio confinado, entrada, salida, compensación de producto, entrada de hombre. Similar a las fotografías adjuntas en ambas caras del recipiente, además de la capacidad en volumen del mismo.



Figura 12. Leyendas y el rombo NFPA y UN 1075 que se deberán pintar en el tanque, además de la capacidad de volumen y el número identificativo de tanque en ambos laterales.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 29 de 10

7.7.12.10 Actividades Post Inspección y Adecuación

Una vez finalizados todos los trabajos de inspección externa, interna, adecuaciones, modificaciones y pintura en los talleres de la empresa Contratista, el tanque V-09 debe ser sometido a una verificación de las condiciones internas y externas mediante el uso de un check list, verificando la verticalidad de las boquillas, el estado de las caras de las bridas, actividad a ser ejecutada antes del transporte, instalado y asegurado en las bases de concreto en Estacion Tarija de Poliductos. Antes de esta etapa la contratista debe estar segura que las modificaciones a las silletas y soportes de concreto estarán alineadas y con los pernos de anclaje coincidentes a los orificios de aseguramiento, cualquier condición que impida el correcto aseguramiento y asentamiento del recipiente a presión, será responsabilidad de la empresa contratista, además de ser asumida por la misma.

El montaje y aseguramiento de las escaleras en los nuevos soportes y fijación de los mismos, será responsabilidad de la contratista, así como también el asegurado la circulina del SCI, y cable de aterramiento. La empresa contratista también debe asegurar el correcto torqueado de la boquilla de entrada de hombre, boquilla de inspección y boquilla de reserva, para la cual se entregará una válvula de bloqueo para su instalación, todas las boquillas deben ser debidamente torqueadas de acuerdo a lo requerido por YPFB-TR.

YPFB-TR. entregará válvulas de bloqueo y bridas ciegas para que sean instaladas y torqueadas en las boquillas que no entraran en servicio.


El montaje de los instrumentos como ser: medidor porcentual de nivel, manómetro, termómetro estará a cargo de un tercero, por lo que la empresa adjudicada al servicio de adecuación del recipiente, deberá garantizar el correcto estado de las roscas en las conexiones y que los orificios estén libres de escorias de soldadura que puedan ocasionar taponamientos u obstrucción al introducir los instrumentos.

La contratista deberá realizar un recorrido de Pre-comisionado y comisionado, en conjunto con el Supervisor de YPFB-TRANSPORTE S.A. y operador de la Estación, levantando las observaciones en el registro FO 120. En función de la clasificación de las Prioridades indicadas en el formulario FO.120 y el alcance del servicio encomendado a la empresa Contratista.

7.7.12.11 ACTUALIZACIÓN DE INGENIERÍA - ENTREGA DATA DE BOOK Y APROBACIÓN DE LA UNIDAD TÉCNICA Y GEOGRÁFICA

Dentro del alcance de la contratista, se deberá realizar la actualización de la documentación de:

- Ingeniería
 - Memoria de cálculo Hoja de datos
 - Planos del tanque
 - Planos de soportería y plataformas
 - Planos de piping asociado al Tanque
 - Planos a detalle de accesorios internos
 - Maqueta
 - Documentación requerida por ASME VIII, para estampa "R"
 - Data Book en formato físico y digital.
 - Memorias de cálculo mecánica del recipiente, de acuerdo a reparaciones.
 - Colocado de placa de estampa "R" al tanque.
 - Mapa de trazabilidad de reparaciones.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 30 de 10

- Estudio RBI basado en la práctica recomendada API 581 en su última edición.

8. PLAZO Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

La ejecución del servicio tiene un plazo de 120 días calendario. La empresa contratista debe tomar en cuenta que el tanque V-09 solo podrá estar fuera de servicio **90 días calendario**.

Las empresas proponentes deberán presentar el cronograma de ejecución del servicio en formato Microsoft Project, detallando las diferentes etapas de trabajo. El tiempo de ejecución del servicio inicia a partir de la emisión de la orden de proceder a la empresa adjudicada.


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 Books, Planos).


Las empresas proponentes podrán incluir en su cronograma otras actividades que juzguen necesarias para completar el alcance del servicio, llegando como máximo a un cuarto nivel.

Dentro del plazo total ofertado, además de las actividades propias para el cumplimiento del alcance del servicio, las empresas proponentes deben incluir en el cronograma:

- 1) Recepción provisional: se emitirá el Acta de Recepción Provisional (ARP) cuando las instalaciones estén disponibles para la puesta en marcha de acuerdo a lo descrito en el alcance del servicio, es decir una vez se concluya todas las actividades críticas y necesarias para la operación segura del tanque V-09. Una vez emitida el ARP, se podrán levantar un Listado de Obras por Completar con actividades menores que no son críticas ni necesarias para la operación, cuyas fechas de fin deben completarse antes de la fecha de conclusión del contrato a fin de evitar multas por incumplimiento de plazo o en extremo el cobro de la boleta de cumplimiento del contrato.
- 2) Recepción definitiva: se emitirá el Acta de Recepción Definitiva (ARD) con el cierre del listado de obras por completar que marca la conclusión de la totalidad del alcance del contrato, incluyendo devolución de materiales sobrantes de la obra por parte de la empresa adjudicada, y la aprobación de la documentación conforme a obra. El ARD debe emitirse dentro del plazo contractual, para lo cual no debe existir ningún pendiente, a fin de evitar multas por incumplimiento de plazo o en extremo el cobro de la boleta de cumplimiento del contrato.

La documentación conforme a obra Planos y Data Book debe estar entregada y aprobada en su totalidad para la emisión del ARD, por lo cual las empresas proponentes deben considerar en sus cronogramas la recopilación de manera progresiva y ordenada de toda la información necesaria a lo largo de la ejecución de la obra, estableciendo hitos de entrega de esta documentación, de tal manera que los Planos y Data Book puedan ser completados, entregados y aprobados, antes de la finalización del contrato y así evitar las multas establecidas en las CEL del DBC.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 31 de 10

	<p><u>NOTA 6:</u></p> <p><i>Se aclara que se considera como Planos Conforme a Obra y Data Book terminados a aquellos documentos que están debidamente firmados y aprobados, en este caso por el Inspector certificado que elabore el documento. Si vencido el plazo contractual, aún se tienen documentos aprobados pendientes de entrega, se aplicará las multas de acuerdo a contrato.</i></p>
---	---

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


9.1 REQUISITOS DE LA EMPRESA:

- Como requisito excluyente para la adjudicación del servicio la Empresa proponente deberá contar con el Certificado emitido y autorizado por la National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors, para aplicar la Estampa "R" como empresa de reparación y alteración de recipientes a presión en taller y en campo.
- La empresa proponente deberá contar con el certificado vigente hasta julio de 2026, en caso de que la empresa Oferente se encuentre en etapa de recertificación, la misma deberá anexar la nota de aclaración emitida por el ente certificador.
- La empresa proponente, deberá demostrar la experiencia en la construcción y reparación de recipientes a presión en el rubro petrolero, como empresa certificada para aplicar Estampa "R" y ASME VIII específicamente, la experiencia debe ser mínimamente de 5 años.
- Certificación ISO 9001 vigente.
- La Empresa oferente deberá presentar su práctica escrita aprobada por un Nivel III en la que se pueda verificar el cumplimiento de los requerimientos de ASNT-TC-1A y los requerimientos suplementarios obligatorios indicados en el Artículo I T-120 (g) del Código ASME Sección V, cubriendo los ensayos de:
 - Medición de Espesores por UT
 - UT Convencional
 - Líquido Penetrantes
 - Partículas Magnéticas
 - UT Avanzado Phased Array y TOFD
 - Gammagrafía
- Si la empresa oferente no cuenta con la práctica escrita solicitada en el punto anterior, u optará por subcontratar los servicios, la misma que deberá ser declarada en el plan de trabajo y podrá anexar las Prácticas escritas solicitadas. Sin embargo, durante el desarrollo del proyecto, la misma no podrá ser cambiada.

Todos estos requisitos serán evaluados en la matriz de evaluación técnica.

9.2 Personal

La empresa que se adjudique el servicio requerido en el presente documento, deberá presentar personal capacitado, certificado y con mucha experiencia en trabajos similares a los requeridos, todo el personal técnico tanto en los trabajos a ser encarados en Estación Tarija de Poliductos como en los trabajos en

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 32 de 10

taller de la contratista, debe mantener los requisitos solicitados, mismos que se verificaran periódicamente por personal de YPFB-TR.

Durante la etapa de presentación de propuestas las empresas proponentes, deben enviar un organigrama en el que se manifieste al personal que se detallara líneas abajo, únicamente los puestos, no así el detalle con los nombres y requerimientos. Una vez adjudicada la empresa Contratista, se deberán presentar los nombres CV's de todo el organigrama presentado en la etapa de presentación de propuestas:


- Hoja de Vida del personal propuesto.
- Registro Nacional de Ingenieros de la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (SIB) (en caso de profesionales titulados a nivel licenciatura).
- Descripción de los proyectos ejecutados, donde se verifique la experiencia en el cargo requerido y tiempo de servicio prestado, adjuntando los respaldos correspondientes.

La empresa adjudicada, deberá presentar la carta de compromiso de participación firmada por el personal solicitado. YPFB-TR exigirá a la empresa ganadora la participación del personal ofertado. Si en algún caso se decide el cambio del personal ofertado durante el desarrollo del proyecto, el mismo deberá ser remplazado por otro similar o con mayor experiencia y conocimiento que el personal que se desvinculo del servicio, previa evaluación y validación de YPFB-TR, el tiempo que se demore en su remplazo no debe afectar el cronograma del servicio y tampoco debe tener incidencia en la oferta económica.

9.2.1 Personal Clave/Calificado.


Tomando en cuenta que gran parte del trabajo se ejecutara en talleres de la empresa adjudicada al servicio, la solicitud del personal clave se resume en el siguiente cuadro:

Gerente de Servicio (Disponibilidad 100%)		
Formación	Funciones	Experiencia específica
Profesional con formación en ramas de ingeniería a nivel licenciatura. Capacitaciones en gestión de proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordinación general de todas las etapas del servicio. ✓ Recepción y atención a reclamos, solicitudes de cambio de personal. ✓ Comunicación a YPFB-TR. de todas las actividades a ejecutar y disposición de recursos técnicos y de talento humano para el éxito del trabajo ✓ Elaboración, revisión y aprobación del avance de proyecto (físico y económico). ✓ Asegurar la logística del proyecto (personal, materiales y equipos). ✓ Toma de decisiones que involucren el cumplimiento del contrato y sus anexos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinco (5) años de experiencia en la dirección de proyectos que involucren Inspección y Construcción de tanques bajo normas API y ASME. ✓ Tres (3) proyectos en los últimos dos (2) años como gerente de proyecto en el rubro de construcciones petroleras o petroquímicas.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 33 de 10

Supervisor o Jefe de obra o servicio (Disponibilidad 100%)

Formación	Funciones	Experiencia específica
<p>Profesional con formación en Ing. Mecánico / Electromecánico/ Petrolero/ Industrial.</p> <p>Certificado en SSMS 40 (deseable).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dirección y manejo de personal en campo y taller. ✓ Coordinar los trabajos en campo y taller con el supervisor de control de calidad y Supervisor SSMS. ✓ Toma de decisiones para ejecución de trabajos en campo y taller, coordinadas de manera inmediata con el Gerente de Servicio. ✓ Hacer cumplir los procedimientos, instructivos, planos aprobados. ✓ Asegurar el avance y rendimiento de obra diario. ✓ Elaboración de los reportes diarios (RDOs) ✓ Aprobación de la documentación generada durante el proyecto. ✓ Revisar y asegurar la calidad de los trabajos ejecutados en obra de acuerdo a las especificaciones técnicas ✓ Comunicación fluida con personal de YPFB-TR 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia en tres (3) proyectos como supervisor de construcción de recipientes bajo código ASME y API


	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 34 de 10

Supervisor de Calidad (Disponibilidad 100%)

Formación	Funciones	Experiencia específica
<p>Profesional con formación en ramas de ingeniería o ramas técnicas.</p> <p>Capacitación en alguna entidad o empresa especialista de END. (Medición de Espesores por UT, UT Convencional, Líquido Penetrantes, Partículas Magnéticas, UT Avanzado Phased Array y TOFD).</p> <p>Capacitación y cursos en tratamiento de superficies y pintado industrial. (SSPC, NACE, UNE EN, ISO, ASTM).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener actualizada y aprobada la documentación del proyecto. ✓ Asegurar el cumplimiento y elaboración de los procedimientos e instructivos de trabajo y planos para trabajos mecánicos. ✓ Elaboración y manejo de la documentación generada en campo. ✓ Administración y gestión de control calidad. ✓ Asegurar la ejecución de los ensayos y controles de calidad de las diferentes etapas y especialidades, coordinando con los inspectores (soldadura y pintura), personal de ensayos no destructivos e inspectores para certificación de recipientes a presión. ✓ Llevar control de los registros de ensayos no destructivos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 3 años de Experiencia en control de calidad y sistemas de gestión para proyectos de la industria petrolera. ✓ 2 años de experiencia en gestión de calidad relacionados al mantenimiento y reparación de tanques bajo API y ASME.

Supervisor de SSMS y RSE (Disponibilidad 100%)

Formación	Funciones	Experiencia específica
<p>Licenciado en Ingeniería o Técnico Superior: Mecánico/Electro mecánico/ Petrolero/ Industrial/Químico /Civil/Eléctrico/Electromecánico y ramas afines.</p> <p>Certificado vigente en SSMS-40.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de la supervisión de seguridad durante la ejecución de trabajos en campo y taller. ✓ Asegurar el cumplimiento de los procedimientos e instructivos de seguridad vigentes. ✓ Dirigir y registrar las charlas diarias de seguridad. ✓ Elaborar, asegurar y revisar la aplicación correcta de los permisos de trabajo. ✓ Elaborar, asegurar y revisar la elaboración de análisis de riesgo diarios. ✓ Elaborar el reportes semanales y mensual de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia de 2 años en trabajos de supervisión de SSMS en proyectos petroleros. ✓ Experiencia en la elaboración de análisis de riesgos, monitoreo ambiental y seguimiento a la aplicación de procedimientos de seguridad, normas e instructivos en mantenimiento y construcción de recipientes a presión. ✓ Conocimiento y manejo de normas ISO 9001, ISO 14001 y OSHAS 18001.


	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 35 de 10

Ingeniero de Cálculo y Simulación (Disponibilidad 100%)

Formación	Funciones	Experiencia específica
Profesional con licenciatura en ingeniería Mecánica, Petrolera, Electromecánica, Mecatrónica, Civil.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable en el diseño, cálculo y simulación de recipientes a presión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tres (3) años de experiencia como diseñador y calculista en software Compress, Codeware, Shopfloor (adjuntar respaldo de curso, certificación y certificados de proyectos realizados como diseñador y calculista). ✓ Manejo de software para diseño y recipientes a presión bajo ASME VIII DIV. 1 - 2 ✓ Conocimientos de análisis y/o evaluación de recipientes a presión cubiertos por API 510, API RP 572 y API 579


Inspector (es) de Ensayos END (Disponibilidad durante la ejecución de END al 100%)

Formación	Funciones	Experiencia específica
<p>Profesional con licenciatura en ingeniería o técnico superior, de preferencia: Mecánico, Petrolero, Electromecánico, Mecatrónico, Civil, Industrial, Químico.</p> <p>Certificación vigente en END nivel II.</p> <p>Calificación y Certificación de acuerdo a ASNT/SNT-TC-1A, a través de un ente certificador o práctica escrita de la empresa contratista de acuerdo a procedimiento interno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de la supervisión, revisión y validación de la ejecución y resultados de los ensayos END. ✓ Emitir y validar mediante firma la eficacia y diagnóstico de los informes END: (inspección visual (VT), partículas magnéticas (PT) y tintas penetrantes (LT) y ultrasonido (UT). De acuerdo a requerimiento de los trabajos realizados, UT Avanzado Phased Array y TOFD. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tres (3) años en trabajos de inspección END en recipientes a Presión ASME VIII y API 510, API 650, API 653. ✓ En caso de pertenecer a una empresa subcontratista, deberá ser declarada en el plan trabajo y anexar el CV de la empresa, una vez adjudicado el servicio. (se aclara que la responsabilidad del trabajo es únicamente de la empresa adjudicada, no pudiendo deslindar obligaciones ni transferir atribuciones).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 36 de 10


Inspector de recubrimientos AMPP/NACE CIP-2 o CIP-3 (Disponibilidad 100% durante el pintado)

Formación	Funciones	Experiencia específica
<p>Profesional con licenciatura en ingeniería o técnico superior, de preferencia: Mecánico, Petrolero, Electromecánico, Mecatrónico, Civil, Industrial, Químico.</p> <p>Cursos de capacitación en preparación de superficies y aplicación de recubrimientos industriales.</p> <p>Certificación AMPP/NACE II vigente</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Responsable de elaborar los procedimientos e instructivos para la preparación de superficies y aplicación de recubrimientos al interior y exterior del recipiente a presión. ✓ Responsable de asegurar el cumplimiento de las normas para la aplicación de recubrimientos, supervisión, revisión y validación de la ejecución y resultados de los ensayos END. ✓ Elaborar, revisar, corregir Procedimientos y asegurar que los trabajos se lleven a cabo de acuerdo a los lineamientos AMPP/NACE especificados. ✓ Seguimiento a la calidad de los productos que intervienen en la aplicación de recubrimientos desde la etapa de adquisición de los materiales y recubrimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cinco (3) años de experiencia documentada en trabajos de supervisión, preparación de superficies y aplicación de recubrimientos a superficies de tanques presurizados y no presurizados. ✓ Participación en cinco (5) proyectos donde se ejecutó preparación de superficies y aplicación de recubrimientos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 37 de 10


Inspectores Certificados para Recipientes a Presión (Disponibilidad 100%)

Formación	Funciones	Experiencia específica
<p>Profesional con licenciatura en ingeniería, de preferencia: Mecánico, Petrolero, Electromecánico, Mecatrónico, Civil, Industrial, Químico.</p> <p>Cursos de capacitación relacionados a inspección de integridad de recipientes de presión.</p> <p>Certificación API-510 y ASME vigente.</p> <p>Certificación o calificación por National Board of Boiler and Pressure Vessel Inspectors</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inspección de integridad del tanque V-09. ✓ Determinación Evaluación del mecanismo de daño. ✓ Determinación y Evaluación de vida remanente. ✓ Revisión y validación de la memoria de cálculo. ✓ Atestiguamiento, revisión y validación de los reportes Ensayos no Destructivos. ✓ Elaboración del informe de inspección. ✓ Aprobación de instructivos de reparación. ✓ Seguimiento a los trabajos de reparación. ✓ Liberación del recipiente a presión para reinicio de operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Más de Cinco (5) años de experiencia documentada en trabajos de inspección y validación de condiciones de operación de recipientes a presión.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 38 de 10


Inspector de soldadura nivel II (Disponibilidad 100%)

Formación	Funciones	Experiencia específica
<p>Profesional con licenciatura en ingeniería o técnico superior.</p> <p>Certificación como Inspector de Soldadura nivel II (AWS o IRAM), vigente desde la presentación de la oferta técnica hasta la finalización de servicio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisar, validar, aprobar la especificación de soldadura y procedimientos de calificado de soldadura. ✓ Llevar el control del Welding Map e interpretar los planos. ✓ Verificar y validar la idoneidad de los materiales e insumos a soldar. ✓ Atestiguar la calificación, validación de los soldadores y liberar la totalidad de los trabajos de soldadura a la conclusión, mediante la inspección visual y supervisión de los END. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Más de Cinco (5) años de experiencia documentada en trabajos de inspección de trabajos de soldadura.

	<p><u>NOTA 7:</u></p> <p><i>Se aclara que las “Funciones” de todo el personal clave no están limitadas a las mencionadas en cada cuadro, líneas atrás, las mismas no son limitativas y tienden a incrementar de acuerdo a las necesidades de YPFB-TR. y el Inspector API certificado, cuando se requieran, sin que las mismas tengan un impacto en tiempo y costo al servicio adjudicado.</i></p>
---	--

9.2.2 Personal de obra.

Una vez el tanque se encuentre en predios del taller de la empresa contratista ya se deberá contar con el o los soldadores calificados que encararan el proceso de soldadura del tanque, mismos que previo al inicio de los trabajos deben ser validados mediante la calificación atestiguada en presencia de todos los involucrados de acuerdo a procedimiento. La certificación deberá ser según ASME IX y estar aprobada por un inspector Nivel II de soldadura. Deberán estar calificados de acuerdo al WPS y PQR que presente la empresa contratista para este trabajo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 39 de 10

La cantidad de personal como ayudantes generales, amoladores y otros que sean necesarios, lo definirá la empresa adjudicada al servicio, misma que presentara en su propuesta el organigrama del personal con el que se encarara el servicio, sin embargo, la presentación del organigrama no limita a que YPFB-TR solicite incrementar el volumen de mano de obra cuando a su criterio identifique que el servicio se encuentra con riesgo a incumplir el plazo contractualmente establecido.

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

Las empresas Oferentes deberán presentar para su evaluación técnica los documentos indicados en las siguientes líneas y formatos indicados en el Anexo E-2 Matriz de Evaluación Tarija V-09.

a) PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO

Las empresas proponentes deben 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, equipos, campamento y metodología de ejecución en general, entre otros.

b) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO (120 días calendario)

Las empresas proponentes deben adjuntar el cronograma de ejecución planificado de todas las actividades según lo descrito en el punto 8 líneas arriba.

c) SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001

Las empresas proponentes para adjudicarse al servicio deben presentar el manual de calidad que se aplicara al proyecto. Este manual debe demostrar la implementación de los lineamientos de la ISO 9001. De igual manera deben presentar su certificación ISO 9001

d) EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

Las empresas proponentes deben presentar:

- ✓ Resumen ejecutivo de presentación de la empresa.
- ✓ Planilla resumen con la experiencia general de la empresa.
- ✓ Experiencia específica de la empresa
- ✓ Documentación de respaldo.


e) ORGANIGRAMA

Las empresas proponentes deben presentar:

- ✓ El organigrama específico a ser presentado y aplicado para el servicio, debe mencionar únicamente los puestos clave requeridos líneas arriba, para luego ser respaldados con los CV's, una vez adjudicado el servicio.

11. PROPUESTA ECONÓMICA

Se adjunta el Formato B-1 para la presentación de la propuesta económica o planilla de cotización, elaborada en base al alcance descrito líneas arriba, además deberá presentar detallando el análisis de precio unitario (APU).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 40 de 10

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

Se adjunta la matriz de evaluación técnica contenida en el ANEXO E-2 Matriz de Evaluación Tarija V-09, el método de selección, estará sujeto a lo solicitado en el documento mencionado.

13. PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA

Es muy importante dejar en claro a las empresas proponentes, que éste acápite aplica para el proponente que resulte beneficiado con la adjudicación del servicio, es decir el Contratista, en cuyo caso debe presentar los siguientes documentos que componen la Carpeta de Inicio de Obra que deberá ser aprobada previo a la movilización.

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

a) PLAN DE EJECUCIÓN

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

- ⇒ Descripción y Alcance del Servicio.
- ⇒ EDT, Estructura de Desglose de Trabajo.
- ⇒ Procedimientos Operativos y Comunicación.
- ⇒ Organigrama de la Obra o Servicio.
- ⇒ Plan de Manejo de la Ingeniería.
- ⇒ Plan de Adquisición de Materiales.
- ⇒ Plan de Manejo de la Adecuación y Modificación.
- ⇒ Plan de Comisionado y Pruebas.
- ⇒ Plan de Cierre del Contrato de Servicio.

Es necesario que el plan de ejecución presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por el Gerente y/o Fiscal de Servicio asignados al proyecto antes del inicio de las actividades. Asimismo, el personal de Fiscalización/Supervisión de YPFB-TRANSPORTE S.A. será responsable del seguimiento y verificación del cumplimiento por parte del Contratista de este plan de ejecución durante el desarrollo del servicio.

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

El Plan de SSMS, que incluye un plan de respuesta a emergencias, presentado por la Contratista debe elaborarse de acuerdo a los Requisitos de SSMS para Contratistas.


Este plan de SSMS deberá ser revisado y aprobado por el especialista de SSMS miembro del equipo del proyecto, asignado por la Gerencia de SSMS y RSE.

Los supervisores de SSMS en campo son responsables de asegurar el cumplimiento del plan de SSMS en toda su extensión y de que los planes de respuesta a emergencia sean probados para verificar su eficacia, y para mejorar lo que se evidencia como resultado de los simulacros.

c) PLAN DE CALIDAD

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

- Objetivos generales y específicos para la ejecución del servicio.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 41 de 10

- Responsabilidades.
- Procedimientos de calidad, procesos y recursos.
- Descripción del mecanismo para levantamiento y cierre de posibles desviaciones.
- Actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicos durante la ejecución del servicio, así como los criterios de aceptación (mediciones, ensayos, pruebas) y recursos para supervisar e inspeccionar que las actividades se estén llevando a cabo según los requisitos y normas establecidas y aprobadas en dicho plan.
- Registros de Calidad o información documentada, que pueden incluir como mínimo y sin limitarse a la siguiente información:

⇒ **Reporte Diario de Obra (RDO)** – El objetivo es tener un documento que pueda ser revalidado por cualquier departamento y conformar el historial de la obra. El supervisor/fiscal de obra de YPFB-TRANSPORTE S.A. 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 del Servicio** – La Contratista deberá presentar a YPFB-TRANSPORTE S.A. informes mensuales durante toda la duración del servicio. Dichos informes de avance podrán incluir, informe de avance periódico, cronograma de avance mostrando el avance real a la fecha, informe de la productividad laboral u horas hombre reales, informe de la fuerza laboral listando todo el personal por especialidad y por asignación de trabajo, informe de equipos utilizados en la obra, reporte de seguridad indicando accidentes y casi accidentes reportados, reporte de kilómetros recorridos en obra, e índices de SSM y RSE.


⇒ **Informe Mensual** – que resulta del resumen acumulado de los informes diarios de obra, 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 diario, 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 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.

⇒ **Requerimientos de Certificados de Pruebas** – cuyo objetivo es garantizar la calidad de todos los equipos instalados, materiales utilizados, pruebas realizadas; además de asegurar el funcionamiento eficaz del sistema.

⇒ **Requerimientos de Control de Materiales y Equipos Entregados por YPFB-TRANSPORTE S.A.** –El objetivo es garantizar que el Contratista mantenga un control del material y o equipo que le entrega YPFB-TRANSPORTE S.A., contando con un mecanismo que le permita la trazabilidad de los materiales y equipos críticos desde que son entregados, pasando por el almacenaje a custodia del contratista, su

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 42 de 10

instalación, e inclusive la devolución de los materiales sobrantes. El mecanismo de control debe incluir mínimamente la siguiente información: Cantidad del material, # de lote, # de Certificado de Calidad, Fecha de ingreso a su almacén, Lugar de almacenamiento, Fechas de salida de su almacén, Responsable de la salida del material, Nombre de quien recibe y/o retira el material del almacén y destino final del material en el servicio o bien devolución a YPFB-TRANSPORTE S.A.


- ⇒ **Requerimiento de Certificados de Calidad de Materiales** – deben identificar claramente el material que está siendo certificado y deben incluir, pero sin limitarse a la entrega de la siguiente información: nombre del Contratista, nombre del contrato de obra o servicio, descripción del ítem, nombre del fabricante, referencia al plano apropiado, sección y número de párrafo de la especificación técnica, todo según sea aplicable.
- ⇒ **Requerimientos de Inspección** – que incluya planes de inspección, adecuación y de pruebas, verificando la ejecución satisfactoria de las inspecciones requeridas, ya sea de materiales o equipos. Se deberán mantener registros de inspección y pruebas para suministrar evidencia de que el producto ha sido inspeccionado y/o probado.
- ⇒ **Requerimientos de Capacitación** – en el uso de equipos, materiales o sistemas instalados. Así también se debe asegurar que el personal responsable de actividades que afecten la calidad tenga la aptitud y el conocimiento necesario para ejecutar sus labores de manera efectiva. Se deben mantener registros de capacitación, los cuales mostrarán el tipo de capacitación, fechas en la que se llevó a cabo y calificación resultante o certificado de la capacitación según sea apropiado.
- ⇒ **Requerimientos de Control de Documentos e Información** – cuyo objetivo es el de asegurar que la documentación actual y aprobada esté disponible para todo el personal que esté realizando actividades que afecten la calidad.
- ⇒ **Requerimientos de Calibración de Equipos de Inspección, Medición y Pruebas** – se deben realizar utilizando procedimientos y registros documentados de calibración aprobados. Se aplicarán los formularios establecidos del Sistema de Gestión Integrado (SGI) de YPFB-TRANSPORTE S.A., y en caso de que YPFB-TRANSPORTE S.A. no tenga implementado el formulario requerido, la Contratista deberá elaborar el mismo y hacer validar y aprobar por YPFB-TRANSPORTE S.A. para su aplicación en obra.
- ⇒ **Requerimientos de Registros** – de inspecciones, de pruebas, de capacitaciones, de auditorías, de normas y regulaciones aplicables, y cualquier otro necesario para un mejor control de la calidad.

Es necesario que el plan de calidad presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por el especialista de Calidad o Supervisor/Fiscal de obra designado por YPFB-TRANSPORTE S.A. antes del inicio de las actividades.}

14. DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Se adjunta el listado de documentos que forman parte del proceso de licitación. Cualquier consulta acerca del contenido de los documentos ANEXOS, debe ser realizado mediante comunicación escrita al Especialista de Contrataciones, asignado al proceso de contratación.:

- ANEXO E-1 ENTREGA DE MATERIALES
- ANEXO E-2 Matriz de Evaluación Tarija V-09
- ANEXO E-3 INSP. EXT. V-09
- ANEXO E-4 ITM.072
- ANEXO E-5 ITO.010
- ANEXO E-6 ITM.121
- ANEXO E-7 ITO.020
- Formato B-1 Planilla Cotización TK. V-09.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 43 de 10

15. NORMAS APLICABLES

De manera general, las normas y/o estándares de carácter internacional, aplicados en YPFB-TRANSPORTE S.A. corresponderán a las siguientes organizaciones, las mismas no se limitan a otras que puedan intervenir en el alcance del servicio:


- ASME sec VIII – Div 1 and 2: Rules for Construction of Pressure Vessels
- SNT-TC-1A : Recommended Practice for Personnel Qualification and Certification in Non-destructive Testing (2011)
- SSPC: Steel Structures Painting Council
- ASME BPVC Section VIII, Div. 1, (última Versión)
- ASME Section II, Materials specification, (última Versión)
- ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged fittings (NPS ½ through NPS 24) (ultima Version)
- ASME B16.20, Metallic Gaskets for Pipe Flanges – Ring-Joint, Spiral-Wound (ultima Version)
- ASCE 7-16, Minimum design loads for buildings and other structures (ultima Version)
- ASTM : American Society for Testing and Materials.
- NACE : National Association of Corrosion Engineers.
- NFPA : National Fire Protection Association.
- IEC : International Electrotechnical Commission.
- ISA : Instrumentist Society of America.
- API : American Petroleum Institute.
- ANSI : American National Standards Institute.
- EPA : Environmental Protection Agency.
- NEMA : National Electrical Manufacturers Association.
- ISO : International Standard Organization.
- OHSAS : Occupational Health and Safety Assessment Specification.
- Otras que se consideren necesarias y aplicables.

También se deben citar los requerimientos de cumplimiento establecidos en la legislación nacional aplicables a la obra/servicio, como ser:

- Ley de Hidrocarburos.
- Reglamento para el Diseño, Construcción, Operación y Abandono de Ductos en Bolivia.
- Ley General de Higiene, Seguridad Ocupacional y Bienestar.
- Ley General del Trabajo.
- Requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Relacionamento Social para Contratistas.
- Otras que se consideren necesarias y aplicables.

16. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

- Se recomienda realizar las consultas necesarias por medio de email, a través del especialista de contrataciones.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN DE INTEGRIDAD Y ADECUACIÓN DE TANQUE HORIZONTAL V.09 EN ESTACIÓN TARIJA DE POLIDUCTOS.		FOP-CO18-00015
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 44 de 10

- La planilla de cotización Formato B1, debe ser cotizada en su totalidad y adjuntar el análisis de precios unitarios de manera clara con los recursos necesarios por actividad, de no realizarse, la Empresa Oferente, será descalificada.
- Todas las actividades de campo deben ser coordinadas y programadas con la supervisión de Obra de YPFB-TR.
- La contratista debe enviar los RDO's, todos los días vía email al supervisor de obra de YPFB-TR al finalizar la jornada hasta horas 21:00 pm.