



Transporte S.A.

PROYECTO:

INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943


TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA EL SERVICIO DE:

SERVICIO DE INSPECCIÓN CERTIFICADA POR END 1TK 2943 REFINERIA GUALBERTO
VILLARROEL

FO.348 R2


Válido desde: 15.10.2020

Documento al que pertenece: PO.007 Dirección de Proyectos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 1 de 16


ÍNDICE

1	ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN.....	1
1.1	DATOS TÉCNICOS 1TK- 2943	1
1.2	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
2	DEFINICIONES	3
3	OBJETIVO DEL REQUERIMIENTO	4
3.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3.2	REUNIÓN DE ACLARACIÓN	5
4	DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO	5
4.1	CONDICIONES GENERALES	6
4.2	LOGISTICA Y MOVILIZACIÓN	7
4.3	EXPERIENCIA DE LA EMPRESA.....	7
4.4	DOCUMENTACIÓN DE INICIO	7
4.5	INSPECCION VISUAL Y END.....	8
4.6	ENTREGA DE DOCUMENTOS FINALES	9
4.7	REPARACIONES.....	11
5	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	11
6	SEGURIDAD.....	13
7	PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA	13
7	RELEVAMIENTO Y ESCANE0 3D	14
8	ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS END A REQUERIMIENTO DE INSPECTOR API-510	14
9	PROVISIÓN Y ARMADO DE ANDAMIOS	15
10	VALIDEZ DE LA PROPUESTA	15
11	REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO	15
11.1	REQUISITOS PARA LA EMPRESA	15
11.2	PERSONAL	16
11.2.1	INSPECTOR CERTIFICADO API 510	16

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020

Página: 2 de 16

11.2.2	INSPECTOR (ES) DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END).....	16
11.2.3	INGENIERO DE RECIPIENTES A PRESIÓN	16
11.2.4	RESPONSABLE DE SSMS	16
11.2.5	ESPECIALISTA EN RELEVAMIENTO 3D	17
11.2.6	TOPÓGRAFO	17
11.2.7	PERSONAL DE APOYO	17
12	CONTENIDO MÍNIMO DE LA PROPUESTA TÉCNICA-DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN.....	17
12.1	PLAN DE EJECUCIÓN PARA LA PROVISIÓN DEL SERVICIO	17
12.2	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO (PLAZO)	17
12.3	ORGANIGRAMA	17
12.4	LISTA DE PERSONAL Y EQUIPOS.....	18
12.5	RESPALDO DE SOFTWARE A UTILIZAR	18
13	PROPUESTA ECONÓMICA.....	18
13.1	PAGO POR EL SERVICIO	19
14	CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS	19
15	PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA ADJUDICADO.....	19
15.1	PLAN DE EJECUCIÓN	19
15.2	PLAN DE CALIDAD	20
16	DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA	22
17	NORMAS APLICABLES.....	22

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 1 de 16

1 ANTECEDENTES Y OBJETO DE LA LICITACIÓN


La Jefatura de Integridad de YPFB TRANSPORTE S.A., tiene planificado realizar la inspección fuera de servicio a la Esfera 1TK- 2943 en cumplimiento con el instructivo de trabajo ITM.03. de esta manera cumpliendo con los lineamientos de continuidad operativa, Normas Referencia: API 510 ASME VIII DIV.I y II, NFPA y requisitos legales vigentes para “recipientes a presión de almacenamiento GLP” y el Plan Anual de Mantenimiento.

el objetivo de la licitación es la contratación de una empresa especializada (en adelante el contratista) que preste a YPFB Transporte S.A. el servicio de “inspección y evaluación del estado mecánico para el recipiente a presión, Esfera 2943 (en adelante el servicio).

Además, establecer los lineamientos técnicos que deben emplearse para la ejecución de los trabajos, cuyo alcance comprende la inspección y evaluación del estado mecánico del recipiente a presión, bajo los códigos aplicables y todas aquellas actividades que aseguren operación e integridad del equipo.

1.1 DATOS TÉCNICOS 1TK- 2943

Identificación: TAG 1TK 2943
Descripción: Esfera de GLP
NB: No tiene Serial
Código de diseño: ASME VIII Div. 1Ed74
Dimensiones
Altura: 10673 mm
Diámetro: 10740 mm
Capacidad Neta: 539.70 m3
Esfera
Espesor del cuerpo: 1.43” / inferior 1.46”
Condiciones ambientales: 26°C.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 2 de 16



Fotografía N°1. Vista general 1TK- 2943

1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO

Ubicación se refiere a la Refinería Gualberto Villarroel, misma que se encuentra ubicada en LA CIUDAD DE CBBA

Las coordenadas aproximadas de la ubicación del ESFERA 1TK- 2943 se indica a continuación:

- Latitud: -17.450609°
- Longitud: -66.123145°


	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 3 de 16



Imagen 1. Ubicación del 1TK-2943 Refinería Gualberto Villarroel

2 DEFINICIONES

ANH: Agencia Nacional de Hidrocarburos.

END: Ensayos no destructivos.

ASTM: American Society for Testing and Materials

NACE: National Association of Corrosion Engineers

NFPA: National Fire Protection Association

IEC: International Electrotécnica Commission

API: American Petroleum Institute

ANSI: American National Standards Institute

ASME: American Society of Mechanical Engineers

OHSAS: Occupational Health and Safety Assessment Specification

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 4 de 16

ASME VIII – Div. 1 and 2: ASME Boiler and Pressure Vessel Code An International Code.

SNT-TC-1A: Recommended Practice for Personnel Qualification and Certification in Non-destructive Testing (2011)

Planos AS-IS (Planos en su estado actual del equipo)

Planos AS-Built (Planos como fue construidos)

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.

3 OBJETIVO DEL REQUERIMIENTO

Realizar las actividades de inspección y evaluación del estado mecánico de equipos estáticos, de acuerdo a los estándares API 510 y demás listadas en el numeral 15 del presente documento, en las instalaciones de YPFB Transporte SA.

3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Plan de inspección (revisión de documentación inicial, requerimientos y especificaciones técnica), Compra de MDR si aplica.
- Elaboración de instrucciones técnicas de inspección y ensayos END, (Instructivos y esquemas)
- Maqueta 3D en AutoCad (Vista 360 grados)
- Reporte de análisis dimensional de distorsiones, falta de redondez, verticalidad de los soportes y asentamiento
- Planos conforme a obra de la esfera en AutoCad
- Memoria de cálculo inicial (Con software)
- Hoja de datos de la esfera
- Inspección visual certificada (Interna y Externa)
- Lista de indicaciones
- Ejecución de Ensayos No Destructivos
- Memoria de cálculo de valorización (Con software)
- Evaluación de la velocidad de corrosión y cálculo de vida remanente, como parte de la Memoria de Cálculo de Valorización
- Evaluación de integridad y recomendaciones para el servicio
- Elaboración plan de Inspección Futuro y métodos de END, realizados por el Inspector API 510.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 5 de 16

- Programación de la siguiente inspección en función a los resultados de la MC, inspección visual externa, resultados de los END y RBI si es requerido.
- Informe Final y recomendaciones que incluyan las especificaciones técnicas detalladas para la Continuidad del servicio de la Esfera (y/o Reparación de la Esfera).
- Ensayos opcionales de la Esfera a requerimiento del Inspector API 510
- Ultrasonido avanzado phased array y TOFD a soldaduras, a requerimiento del inspector API 510
- Mapeo de Corrosión a metal base, a requerimiento del inspector API-510
- Líquidos penetrantes, partículas magnéticas a requerimiento del inspector API 510
- Análisis de inspección basada en riesgo-RBI, API 580 (Esfera)
- Reporte de identificación de materiales PMI (Esfera)
- Data Book (un original, una copia y CD's)

Los planos deberán representar dimensionalmente todos los elementos y accesorios que posee la esfera. Deberán ser presentado de acuerdo al procedimiento interno de YPFB TR aplicando el ITO 020

3.2 REUNIÓN DE ACLARACIÓN

YPFB Transporte SA. Establecerá el día y la hora de la reunión de aclaración en la Invitación a Cotizar (IC), la misma no es de carácter habilitante para la etapa de entrega de propuestas, pudiendo asistir las empresas contratistas que así lo deseen.

4 DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO

La empresa contratista deberá realizar una inspección visual de las partes del recipiente con el fin de evaluar el estado mecánico, tomando como criterio de evaluación el documento API 510 (Pressure Vessel Inspection Code: Maintenance Inspection, Rating, Repair and Alteration) (última edición).

Se realizará la evaluación a todos los componentes de los equipos como lo son cabezales, cuerpo, boquillas, accesorios, puesta a tierra, dispositivos de alivios, soportes, recubrimiento, para esto debe seguirse con la practica recomendada API 572.

Se deben recopilar todos los hallazgos encontrados en las diferentes técnicas de END ejecutados en el recipiente y estos deben ser evaluados por parte del inspector certificado.

El Contratista debe entregar un reporte diario con el fin de conocer los hallazgos relevantes y el % de avance. El Contratista debe entregar el informe de campo con el plan de reparaciones al culminar el Servicio y antes de abandonar la refinería.

El desarrollo del servicio comprenderá:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 6 de 16

- Entrega por parte de YPFB Transporte S.A. toda la información de la esfera, planos, memorias de cálculo, inspecciones anteriores.
- Logística y movilizaciones.
- Elaboración de maqueta 3D georreferenciada, y planos as-built de la esfera
- Elaboración de Memoria de Cálculo Inicial, de acuerdo a los planos elaborados
- Elaboración de instrucciones técnicas de inspección y Ensayos END, (instructivos y esquemas).
- Plan de Inspección inicial externa formal (revisión de documentación inicial, y requerimientos y especificaciones técnicas).
- Inspección visual y ensayos END
 - Inspección visual certificada (trabajo de campo)
 - Listado de Indicaciones
 - Inspección de END (mediciones de espesor, líquidos penetrantes, partículas magnéticas, ultrasonido avanzado y mapeo de corrosión, ver párrafo 4.5)
- Evaluación y entrega de documentos finales
 - Reporte del análisis Dimensional de distorsiones, falta de redondez, Horizontalidad y asentamiento.
 - Evaluación de la velocidad de Corrosión y cálculo de vida remanente
 - Hoja de datos Finales
 - Plan de inspección externa, interna e instructivos de END.
 - Informe API 510

4.1 CONDICIONES GENERALES

La empresa Contratista deberá tomar en cuenta que toda actividad se desarrollará con la esfera fuera de operación, por lo que deberá coordinar sus actividades con la supervisión de Obra.

YPFB Transporte SA será responsable de la entregar del recipiente liberado para la inspección interna y externa.

Todos los procedimientos operativos a presentar en la fase de ejecución de la Inspección Externa deberán hacer mención especial al monitoreo de atmosfera explosiva, para esto deberá contar mínimamente con 2 equipos detectores de gas Pesado (GLP). que será provisto por YPFB Transporte SA.

El responsable de SSMS de la contratista, tendrá la responsabilidad de asegurarse de que toda actividad se realice de acuerdo a procedimiento aprobado y con las recomendaciones del manual del contratista en coordinación con el SSMS se la refinería Gualberto Villarroel.

La Contratista no está autorizada en un ningún caso operar válvulas, instrumentos u otros equipos. Si es requerido alguna operación esta deberá ser solicitada al Supervisor de Obra u Operador de turno.

Toda la documentación generada deberá ser presentada en idioma español, se permite utilizar algunos términos y abreviaturas en idioma Ingles, con la interpretación en español al pie de la página.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 7 de 16

La revisión de documentos

- En una primera instancia la documentación técnica se revisará y aprobará por la parte Técnica.
- La Contratista deberá enviar semanalmente el master de documentación actualizado en formato digital Excel, el master de documentos deberá mostrar el seguimiento a la documentación. (a coordinar con el supervisor de Obra).
- La Contratista deberá solicitar con 72 horas de anticipación reuniones técnicas con el personal especialista requerido, también deberá elaborar y enviar por correo las consultas a ser aclaradas en la reunión

4.2 LOGISTICA Y MOVILIZACIÓN

La Contratista deberá habilitar al personal y equipo, de acuerdo con requisitos de CSSM y RSE. el **ANEXO E-3**. El alojamiento, alimentación, traslado del personal y equipo a obra es responsabilidad de la Contratista, debiendo contar con vehículos habilitados.

La contratista, en coordinación con la supervisión de YPFB TR solicitará a la refinería Gualberto Villarroel la autorización para, el ingreso de personal, equipos, vehículos y herramientas con un tiempo de 72 horas antes previa aceptación

4.3 EXPERIENCIA DE LA EMPRESA

La empresa oferente deberá contar con 8 años de experiencia, en la inspección de recipientes a Presión ASME VIII div 1 y 2, basados en API 510, RP 572, API 580, API 650, API 653. No se aceptan asociaciones accidentales.

Experiencia en: Medición de Espesores por ultrasonido de haz recto - UT

Ultrasonido Convencional - UT

Líquido Penetrantes - PT

Partículas Magnéticas - MT

Ultrasonido Avanzado Phased Array y TOFD


La Empresa oferente deberá presentar su práctica escrita, y procedimientos generales de acuerdo a lo indicado.

4.4 DOCUMENTACIÓN DE INICIO

YPFB Transporte SA proporcionará la información que tenga de la esfera a inspeccionar antes del inicio de actividades.

La contratista deberá elaborar en su formato, instructivos para la aplicación de los END para la esfera.

Plan de Inspección inicial externa e interna (revisión de documentación inicial, y requerimientos y especificaciones técnicas).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 8 de 16

- La elaboración del Plan de inspección de acuerdo API 510 Par. 5.1, 5.5.4, 5.5.1 e instrucciones de inspección para:
- Tanques de almacenamientos de GLP Esféricos.
- Conexiones de Piping e instrumentación asociada al equipo.

La identificación de Tipos de Inspección Aplicables para este servicio, deberá incluir los siguiente:

- Determinación de alcance de la Inspección visual externa e interna API 510 Par. 5.5.2 y 5.5.4.
- Determinación de requerimientos de inspección de medición de espesores API 510 Par.5.5.5.
- Determinación de requerimientos de inspección de vigilancia del operador API 510 Par.5.5.7.

4.5 INSPECCION VISUAL Y END

a) Inspección visual

La Inspección visual Externa deberá ser realizada por el Inspector API 510, siguiendo las recomendaciones indicadas en el API 510 Párr. 5.5.2 Y 5.5.4 que comprenderá: inspección de bases (patas de H°A°), cordones de soldadura, conexiones, estructuras asociadas y adheridos (escaleras, soportes, etc.), pintura, revestimiento, signos de daño, evaluación de corrosión, pernos de anclaje, soportes de concreto, conexión a tierra, (API RP 576).

Cabe aclarar que, de requerirse limpieza de la superficie a examinar, esta correrá por cuenta de la Contratista, previa aprobación del método y procedimiento. La superficie afectada deberá ser repuesta de forma similar a la existente.

Todo Informe emitido deberá ser validado por el inspector API-510 responsable de la examinación, relevamiento, realizar el seguimiento de las mediciones ensayos que se requieran en obra.


b) Ensayos no destructivos

- Mediciones de espesor por ultrasonido, 4 spots por plancha y cabezales.
- Mediciones de espesor en las conexiones del tanque 4 spot por conexión, (a coordinar con el inspector API510).

La empresa Ofertante deberá considerar como inspecciones opcionales los ensayos indicados abajo, si son requeridos por el Inspector API 510 y aprobados por el cliente:

- Ensayos de identificación de materiales basados en API 510 párr. 7.7 y ASME VIII Div. 1. UG10 (C).
- Ultrasonido Avanzado Phased Array y TOFD a soldadura, a requerimiento del inspector API 510.
- Mapeo de Corrosión a material base, a requerimiento del inspector API 510.
- Líquidos Penetrantes o Partículas Magnéticas, a requerimiento del inspector API 510.

Para estos ensayos la empresa oferente deberá considerar en su cotización un precio global que incluya:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 9 de 16

- 20 m para PHASED ARRAY/TOFD a requerimiento de API 510
- 10 m para Líquidos Penetrantes y/o Partículas Magnéticas.
- 20m2 para Mapeo de Corrosión, a requerimiento de API 510
- Personal y equipo a usar a requerimiento de API 510
- Logística (movilización, alimentación y hospedaje)

Limpieza y reposición de las superficies a inspeccionar (cepillo de bronce, química u otro que no genere chispa).

Deberá declarar en la planilla de Experiencia de personal o los especialistas que se asignarían.

El pago por los ensayos se cancelará por unidad métrica ejecutada.

La Empresa oferente deberá presentar su práctica escrita en la que se pueda verificar el cumplimiento de los requerimientos de ASNT-TC-1A de acuerdo con la versión 2016 o superior 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 ultrasonido de haz recto - UT
- Ultrasonido Convencional - UT
- Líquido Penetrantes - PT
- Partículas Magnéticas - MT
- Ultrasonido Avanzado Phased Array y TOFD
- Mapeo de Corrosión

La Empresa Oferente, deberá presentar los procedimientos generales de los Ensayos a realizar y opcionales, y su práctica escrita debidamente firmada por el nivel 3.


La empresa oferente deberá considerar la ejecución de ensayos opcionales para verificar los materiales de construcción de la esfera, para poder elaborar la memoria de cálculo, que incluyen:

c) Ensayo PMI y Dureza

Para el caso de los recipientes que no tengan Registro NATL BD, El Oferente, deberá presentar el procedimiento general para la identificación de materiales (PMI) y Dureza.

4.6 ENTREGA DE DOCUMENTOS FINALES

- Memoria de cálculo inicial y hoja de datos

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 10 de 16

El contratista deberá elaborar la memoria de cálculo inicial mediante software especializados en recipientes a presión como ser: COMPRESS o INSPECT (Recipientes), SolidWorks y en caso de las estructuras se deberá presentar el respaldo de las Planillas en Excel (ESTRUCTURA) contando con las siguientes características:

- Cálculos de ASME VIII- Div.1, para presión interna y externa
- Cálculos de recipientes a presión según ASME VIII- Div. 2, incluidos diseños de clase 1 y clase 2
- Múltiples ediciones de código ASME VIII (1995 - presente)
- Múltiples Ediciones ASME II-D, incluida la consideración de notas de tabla (1995 – presente)

La memoria de Cálculo de la esfera se la realizará bajo Código de Construcción: ASME BPVC Sección VIII div. 1 ó 2, (según corresponda), tomando en cuenta las recomendaciones de la API 510 Parr. 7.7 y ASME VIII DIV 1 Parr. UG10 (c).

Adicionalmente se deberá considerar la entrega de un resumen ejecutivo del ingeniero describiendo las fallas o violaciones de código que pudiera tener el equipo por elemento que sostiene presión.

- Memoria de cálculo de valorización

En base a la ingeniería desarrollada y a los reportes de END el Ingeniero desarrollara una memoria de cálculo de valorización por corrosión para determinar la tasa de corrosión de cada uno de los elementos que sostienen presión de la esfera (Casquetes, conexiones, etc.), su vida remanente y máxima presión de trabajo admisible para el recipiente.


La elaboración de la memoria de cálculo de valorización deberá ser elaborada mediante software especializados recipientes a presión, en la cual se deberá registrar la ubicación exacta en forma de coordenadas y gráficamente de los puntos de medición de espesores utilizados para desarrollar la valorización requerida bajo consideraciones de ASME VIII div.1 ó 2

- Evaluación de la velocidad de Corrosión y cálculo de vida remanente, como parte de la memoria de cálculo de valorización
- Informe del análisis Dimensional de distorsiones, falta de redondez, Horizontalidad, verticalidad de patas y asentamiento.

El Informe deberá contemplar un análisis dimensional de la esfera, para verificar la existencia de Deformaciones, Falta de Redondez, asentamiento y verticalidad de las patas, y que las mismas se encuentran dentro de las tolerancias establecidas por el código de construcción ASME BPVC Sección VIII Div. 1 o 2 (según corresponda).

- Plan de inspección futuro de inspección externa, interna e instructivos de END.

Se deberá elaborar los planes e instructivos de inspección para los recipientes o tanques, para la futura inspección, que contempla la inspección interna, externa y de medición de espesores.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 11 de 16

- **INFORME API 510**

El informe del inspector API-510 deberá contener información que considere relevante resumida de la siguiente manera:

- ✓ Datos generales del equipo
- ✓ Revisión de la información técnica del equipo.
- ✓ Información de operación
- ✓ Inspecciones y exámenes anteriores
- ✓ Mantenimiento, reparaciones y/o alteraciones anteriores
- ✓ Documentos base generados en el proyecto
- ✓ Mecanismos de daño susceptibles
- ✓ Inspección visual
- ✓ Resultado de la inspección
- ✓ Análisis dimensional
- ✓ Ensayos no destructivos
- ✓ Valorización
- ✓ Conclusiones y recomendaciones

A su vez el Inspector API-510 validará el Informe de distorsiones, falta de redondez, verticalidad, horizontalidad y asentamiento de acuerdo con el relevamiento realizado.

4.7 REPARACIONES

En caso que a partir de los ensayos no destructivos se identifiquen Fisuras, o cualquier defecto considerable que requiera su reparación, el CONTRATISTA deberá emitir el respectivo informe, estableciendo a detalle las observaciones encontradas y el proceso que se recomienda para llevar a cabo para la reparación de la(s) junta(s) dañada(s) o de otra parte del recipiente, estas reparaciones deben ser realizadas de acuerdo al ASME PCC-2, ASME BPVC Sección VIII Div. 1 y API 510.

5 ENTREGABLES DEL SERVICIO

A continuación, se muestran los entregables del servicio:

ITEM	DESCRIPCION
1	Hoja de Datos
2	Plan de Inspección elaborado por Inspector API-510
3	Elaboración de instrucciones técnicas de inspección y Ensayos END, (instructivos y esquemas).

	TÉRMINOS DE REFERENCIA			
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943			{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020	Página: 12 de 16


ITEM	DESCRIPCION
4	Maqueta 3D del relevamiento (vista 360°) en formato DWG Editable (georreferenciada)
5	Reporte del análisis Dimensional de distorsiones, falta de redondez, verticalidad y asentamiento de acuerdo al ítem anterior
6	Planos As-IS de la esfera en formato AutoCad
7	Memoria de Cálculo Inicial
8	Reportes de Medición de espesores
9	Reportes de Líquidos Penetrantes y/o Partículas Magnéticas
10	Listado de Indicaciones
11	Reportes de END adicionales en caso de ser requerido (incluyendo las datas)
11.1	Phased Array & TOFD de soldaduras (incluyendo las datas)
11.2	Mapeo de Corrosión (incluyendo las datas)
12	Reporte de END de Identificación de Materiales (PMI & Dureza)
13	Memoria de Cálculo de Valorización
14	Evaluación de la velocidad de corrosión y cálculo de vida remanente, como parte de la Memoria de Cálculo de Valorización
15	Evaluación basada en riesgo RBI, para recipientes en servicio, tomando en cuenta que solo se realizara la inspección visual externa. (API 510, API 580) (en caso de ser requerido)
16	Elaboración de los planes de Inspección y métodos de END, deberán ser realizados por el Inspector API 510. (Plan de inspección e instrucción de ensayos futuro).
17	Informe Final y recomendaciones que incluyan las especificaciones técnicas detalladas para la continuidad del servicio de los recipientes horizontales (y/o reparación de los recipientes. Ej. Limpieza, Pintura, soldadura de reparación y cambio de accesorio, nuevas conexiones, de requerirse).

6 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

El cronograma para el desarrollo del servicio deberá comprender **35 días calendario, a partir de la emisión de la Orden de Proceder.**

Actividad	SEMANAS					
	1	2	3	4	5	6
Firma de contrato	x					
Habilitación personal y equipos	x	x				
Orden de proceder		x				
Inspección API 510			x	x		
Elaboración y Entrega de Data Book					x	x

En caso de no contar con la aprobación de la carpeta en los 10 días detallados, se aplicarán las multas que corresponde por día de retraso

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 13 de 16

- El formato de presentación del cronograma deberá realizarse en Microsoft Project listando de todas las actividades descritas en el punto 7 (Descripción del Alcance del Servicio).
- ⇒ 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 y Geodatabase cuando aplique).
- ⇒ Las empresas proponentes podrán incluir otras actividades que juzguen necesarias para completar el alcance del servicio, llegando como máximo a un cuarto nivel para presentación a YPFB TR.
- ⇒ Dentro del plazo total ofertado, además de las actividades propias para el cumplimiento del alcance de obras, las empresas proponentes deben incluir en el cronograma dos (2) hitos importantes:
- 1°. Una vez emitida el Acta de Recepción Provisional (ARP), se podrán levantar un Listado de los ítems a Completar con actividades que no son críticas, cuyas fechas de fin deben completarse antes de la fecha de conclusión del contrato a fin de evitar multas por incumplimiento de plazo.
 - 2°. Recepción Definitiva: se emitirá el Acta de Recepción Definitiva (ARD) con el cierre y marca la conclusión de la totalidad del alcance del contrato junto a la aprobación de la documentación a conformidad. El ARP 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 si existiese.

7 SEGURIDAD

Las empresas proponentes en todo momento deberán cumplir con los requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social de acuerdo al **ANEXO E-3 SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD PROTOCOLO A CUMPLIR.**

7. PERSONAL ASIGNADO A LA OBRA

Las empresas proponentes, deberán presentar la carta de compromiso de participación firmada por el personal clave, se exigirá a la empresa ganadora la participación del personal clave 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 mayor experiencia y conocimiento, previa evaluación del cliente.

- **Inspector certificado API 510**, 5 años, de experiencia general en la inspección y recertificación de recipientes a presión, 5 años de experiencia específica como inspector certificado API 510. certificación vigente de acuerdo con el Anexo B de API 510.
- **Ingeniero de recipientes a presión**, Ingeniero titulado Mecánico, Materiales, metalúrgica o ramas afines. Con al menos 5 años de experiencia general en el sector Hidrocarburos. Como mínimo 2 años de experiencia en trabajos de diseño, cálculo de reparaciones, memorias de cálculo de recipientes bajo códigos ASME.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 14 de 16

- **Inspector (es) de Ensayos END**, experiencia de 2 años en trabajos con recipientes a Presión ASME VIII y API 510, API 650, API 653, certificación vigente en END nivel II. la certificación debe estar vigente.
- **Responsable de GSSMS y RES (coordinador de SSMS)**, Ingeniero, técnico o ramas afines a la seguridad y salud, necesario para toda visita a Estaciones, 2 años de, certificación vigente de SSMS 40. la certificación debe estar vigente. Contar con el Registro Nacional de Profesionales y Técnicos en Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina del Laboral vigente.
- **Especialista en relevamiento 3D**, 2 años de experiencia, en relevamiento en tanques de almacenamiento y/o recipientes a presión.
- **Topógrafo**, 2 años de experiencia, Ing. Civil. Agrimensor, o técnico topógrafo, con conocimiento en el manejo de diseño asistido por computadora y en proyectos del rubro de petróleo y gas.

8 RELEVAMIENTO Y ESCANEEO 3D

El relevamiento interno y externo de toda la ESFERA 1TK- 2943 debe ser realizado con escáner láser 3D de alta definición; esta actividad se realizará con el objeto de complementar y elaborar la documentación faltante y necesaria, para la elaboración y desarrollo de planos, planes de inspección y actividades de ingeniería para adecuación; por otro lado, servirá como base dimensional para evaluación de deformaciones, asentamiento y verticalidad de columnas, entre otros.

El escaneo deberá estar georreferenciado a coordenadas globales.


El personal que realice esta tarea deberá ser personal calificado y se deberá utilizar el método de escaneo dimensional 3D de alta definición.

9 ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS END A REQUERIMIENTO DE INSPECTOR API-510

La empresa Ofertante deberá considerar como inspecciones opcionales los ensayos indicados abajo, si son requeridos por el Inspector API 510 y aprobados por el cliente:

- Ensayos de identificación de materiales basados en API 510 párr. 7.7 y ASME VIII Div. 1. UG10 (C).
- Ultrasonido Avanzado Phased Array a soldaduras, a requerimiento del inspector API 510.
- Mapeo de corrosión a metal base, a requerimiento del inspector API 510.
- Líquidos Penetrantes o Partículas Magnéticas, a requerimiento del inspector API 510.

Para estos ensayos la empresa oferente deberá considerar en su cotización un precio global que incluya:

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020
			Página: 15 de 16

- 20 m para PHASED ARRAY/ por tanque
- 10 m para Líquidos Penetrantes y/o Partículas Magnéticas.
- 20m2 para Mapeo de Corrosión
- Personal y equipo a usar
- Logística (movilización, alimentación y hospedaje)

Limpieza y reposición del recubrimiento de las superficies a inspeccionar (cepillo de bronce, química u otro que no genere chispa).

10 PROVISIÓN Y ARMADO DE ANDAMIOS

La empresa Contratista deberá proveer el armado y la cantidad suficiente de andamios tipo Layher para llegar a realizar los trabajos en la totalidad de la superficie externa e interna de la esfera, esta actividad debe ser realizada con días previos al inicio de la inspección.

11 VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Las propuestas deberán tener una duración de oferta valida de mínimo 60 días

12 REQUISITOS PARA LA EMPRESA Y EL PERSONAL ASIGNADO AL SERVICIO

12.1 REQUISITOS PARA LA EMPRESA

La empresa oferente deberá contar con al menos 8 años de experiencia, en la inspección de recipientes a presión soldados contruidos de acuerdo a ASME VIII Div. 1 estampa U e inspeccionados de acuerdo a API-510. No se aceptan asociaciones accidentales.

Experiencia en Ensayos No Destructivos (END):

- Medición de Espesores por ultrasonido de haz recto – UT
- Ultrasonido Convencional - UT
- Liquido Penetrantes - PT
- Partículas Magnéticas - MT
- Ultrasonido Avanzado “Phased Array” y “TOFD”

Por otra parte, para el mapeo de corrosión la contratista deberá presentar los siguientes documentos, para la ejecución del servicio.

- Práctica escrita en la que se pueda verificar el cumplimiento de los requerimientos de ASNT-TC-1A de acuerdo con la versión 2016/2020 y los requerimientos obligatorios indicados en el Código ASME Sección V edición 2023.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 16 de 16

- Procedimientos generales de los Ensayos a realizar debidamente firmados por el Nivel III para Mapeo de Corrosión con Phased Array.
- Certificaciones vigentes de los Inspectores propuestos, incluyendo la certificación del Nivel III de la empresa ofertante.

12.2 PERSONAL

Las empresas proponentes deberán tener en cuenta que no se permitirá la participación de personal en dos o más empresas proponentes, siendo este motivo de descalificación de ambas empresas.

YPFB TRANSPORTE S.A. exigirá a la empresa ganadora la participación del personal clave ofertado. Si en algún caso se decide el cambio del personal ofertado durante el desarrollo del proyecto, el mismo deberá ser reemplazado por otro similar o de mayor experiencia y conocimiento, previa evaluación de YPFB TRANSPORTE S.A., el tiempo que se demore en su remplazo no debe afectar el cronograma de obra y no tiene incidencia en la oferta económica.

12.2.1 INSPECTOR CERTIFICADO API 510

El inspector API-510 deberá estar con certificación vigente de acuerdo con el Anexo B del API-510, para realizar la inspección visual y evaluar la correcta aplicación de los END. El inspector deberá contar con experiencia demostrable como inspector certificado API-510, 10 Años experiencia General y 7 años de experiencia específica en examinación certificada API 510.

12.2.2 INSPECTOR (ES) DE ENSAYOS NO DESTRUCTIVOS (END)

Experiencia de 2 años en trabajos con recipientes a Presión ASME VIII y API 510, API 650, API 653, 5 años de experiencia general en Ultrasonido Avanzado PA & TOFD. 2 años en trabajos específicos de Mapeo de Corrosión, certificación vigente en END Nivel II en UT y PA & TOFD, la certificación debe estar vigente a la ejecución del trabajo. En el caso de la actividad de mapeo de corrosión tiene la responsabilidad de revisar y conocer el procedimiento de Ultrasonido C-SCAN (mapeo de corrosión) por la técnica PA & TOFD, ejecutar los ensayos y elaborar los reportes correspondientes, supervisar la calibración de los equipos de UT, evaluación de las datas adquiridas del mapeo de corrosión.

12.2.3 INGENIERO DE RECIPIENTES A PRESIÓN

Ingeniero titulado Mecánico, Materiales, metalúrgica o ramas afines. Con al menos 5 años de experiencia general en el sector Hidrocarburos. Como mínimo 2 años de experiencia en trabajos de diseño, cálculo de reparaciones, memorias de cálculo de recipientes bajo códigos ASME.

12.2.4 RESPONSABLE DE SSMS

Ingeniero, técnico o ramas afines a la seguridad y salud, necesario para toda visita a Estaciones, 2 años de, certificación vigente de SSMS 40. la certificación debe estar vigente. Contar con el Registro Nacional de Profesionales y Técnicos en Higiene, Seguridad Ocupacional y Medicina del Laboral vigente.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 17 de 16

12.2.5 ESPECIALISTA EN RELEVAMIENTO 3D

2 años de experiencia, en relevamiento en tanques de almacenamiento y/o recipientes a presión, manejo de software para diseño asistido por computadora y diseño de sistemas de cañería.

12.2.6 TOPÓGRAFO

2 años de experiencia, Ing. Civil. Agrimensor, o técnico topógrafo, con conocimiento en el manejo de diseño asistido por computadora y en proyectos del rubro de petróleo y gas.

12.2.7 PERSONAL DE APOYO

Técnico y alarifes, ayudantes en todas las especialidades que sea necesario.

13 CONTENIDO MÍNIMO DE LA PROPUESTA TÉCNICA-DE ACUERDO A LA MATRIZ DE EVALUACIÓN

Se especifican los puntos que serán evaluados en la Matriz de Evaluación Técnica.

13.1 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, campamento y metodología de ejecución en general, entre otros.

13.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO (PLAZO)


Las empresas proponentes deben adjuntar el cronograma de ejecución planificado de todas las actividades según lo descrito en el punto relacionado al cronograma de ejecución (punto 6).

El cronograma para el desarrollo del servicio deberá comprender **35 días calendario, a partir de la emisión de la Orden de Proceder**

13.3 ORGANIGRAMA

Las empresas proponentes deben presentar:

- ✓ El organigrama específico nominado a ser aplicado para la obra o servicio, no es necesario que se incluyan los nombres del personal propuesto, el mismo será evaluado posteriormente en la carpeta de inicio de obra de la empresa que se adjudique el servicio.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 18 de 16

Se deberá indicar que la empresa proponente que resulte adjudicada con el servicio, se debe comprometer a presentar el personal idóneo y que cumpla con todos los requisitos solicitados para su posterior aprobación antes del inicio de la obra.

13.4 LISTA DE PERSONAL Y EQUIPOS

Las empresas proponentes deben adjuntar el listado de:

- ✓ Personal: Donde se debe listar solo el cargo y la cantidad de personal previsto para la obra o servicio (Ejemplo: 2 topógrafos, 2 ayudantes, etc.)
- ✓ Equipos: Donde se debe listar todos los equipos asignados a la obra o servicio (liviano, semipesado, pesado, herramientas, entre otros)

13.5 RESPALDO DE SOFTWARE A UTILIZAR

Las empresas proponentes deben adjuntar el respaldo del software a utilizar para:

- Elaboración de las memorias de cálculo inicial y de valorización.
- Evaluación de las datas por Ultrasonido Phased Array & TOFD
- Evaluación de las datas de mapeo de corrosión por Phased Array
- Evaluación para Análisis Dimensional de la esfera (Distorsiones, verticalidad de patas, asentamiento, entre otros)

14 PROPUESTA ECONÓMICA

El Proponente, deberá ingresar sus precios establecidos, en el campo de oferta económica en el ERP (campo Posiciones) y además adjuntar la propuesta económica (separada de la propuesta técnica), elaborada en base al alcance descrito líneas arriba y en el formato adjunto como parte de la licitación (Formato B-1 Planilla Propuesta Económica) redondeando las cifras a dos decimales. La propuesta económica será presentada y evaluada conforme lo establecido en la IC.

La empresa adjudicada posteriormente debe presentar en formato editable, el desglose de Análisis de Precios Unitarios (APU), para todos los ítems indicados en la planilla de cotización.

El servicio será pagado en su totalidad a la conclusión del mismo una vez recibidos a conformidad los entregables descritos en el punto **5** de este documento.

Los ítems adicionales de la cotización del (Formato B-1 Planilla Propuesta Económica) Son ítems incorporados debido a que el ESFERA 1TK- 2943 está cerrado y se desconoce el estado interno. Para ello es posible realizar ensayos adicionales de verificación de integridad mecánica.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 19 de 16

En caso de ser requeridos se cancelará por ítem consumido. Por ejemplo: Si se ve la necesidad de realizar 10 m² del Mapeo de Corrosión y no así la verificación con Ultrasonido Avanzado Phased Array y TOFD. Solo se cancelará por los ítems consumidos. En este caso el ítem de Mapeo de Corrosión.

14.1 PAGO POR EL SERVICIO

El contratista una vez concluido el servicio presentara su prefectura con respectivos RDO's validados junto con la planilla resumen, los pagos son únicamente por transacción bancaria entre cuentas, tipo moneda bolivianos.

15 CRITERIOS DE EVALUACIÓN TÉCNICA (MATRIZ DE EVALUACIÓN DE OFERTAS)

La evaluación de ofertas técnicas aplicado para la licitación utilizando para el efecto el **Anexo E-1 Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas** preparada de forma específica para el proceso de licitación; el criterio a aplicar será **CUMPLE / NO CUMPLE**.

16 PLANES A PRESENTAR POR PARTE DEL CONTRATISTA ADJUDICADO

Una vez que YPFB TRANSPORTE S.A. realice la adjudicación del trabajo a la empresa Contratista, ésta deberá presentar los siguientes documentos que componen la Carpeta de Inicio de Obra, la cual deberá ser aprobada previo al inicio de actividades.

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

16.1 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 que sean aplicables a la obra o servicio a contratar:

- ⇒ Descripción y Alcance de la Obra o Servicio.
- ⇒ EDT, Estructura de Desglose de Trabajo.
- ⇒ Procedimientos Operativos y Comunicación.
- ⇒ Organigrama de la Obra o Servicio.
- ⇒ Plan de Manejo de la Ingeniería (cuando sea parte del alcance).
- ⇒ Plan de Adquisición de Materiales y Equipos a ser provistos por la Contratista (si los hay).
- ⇒ Plan de Cierre del Contrato de Obra o Servicio.

Es necesario que el plan de ejecución presentado por el Contratista sea revisado y aprobado por el Gerente y/o Fiscal de Obra/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 de la obra o servicio.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 20 de 16

16.2 PLAN DE CALIDAD

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

- Objetivos generales y específicos para la ejecución de la obra o servicio.
- Responsabilidades.
- Procedimientos de calidad, procesos y recursos.
- Descripción del mecanismo para levantamiento y cierre de posibles desviaciones.
- Actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicos durante la ejecución de la obra o servicio, así como los criterios de aceptación (mediciones, ensayos, pruebas) y recursos para supervisar e inspeccionar que las actividades se estén llevando a cabo según los requisitos y normas establecidas y aprobadas en dicho plan.
- Registros de Calidad o información documentada, que pueden incluir como mínimo y sin limitarse a la siguiente información:
 - ⇒ **REPORTE DIARIO DE OBRA (RDO)** Cuyo objetivo es tener un documento que pueda ser revalidado por cualquier departamento y conformar el historial de la obra. El supervisor/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 DE LA OBRA O SERVICIO** Que el Contratista deberá presentar al gerente de Obra/Servicio, según la periodicidad establecida, ya sea semanales, mensuales o ambos. 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 FINAL** Este informe deberá contar con un relatorio fotográfico y debe contar como mínimo con la siguiente documentación:
 - ✓ Carátula.
 - ✓ Índice.
 - ✓ Resumen ejecutivo de todas las actividades ejecutadas en el periodo.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 21 de 16

- ✓ Estadísticas de SSM y RSE (acumulado a la fecha).
- ✓ Planilla de la Estructura analítica física y financiera de la obra o servicio.
- ✓ Registro Fotográfico.
- ✓ Conclusiones y recomendaciones finales.

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

- ⇒ **REQUERIMIENTOS DE CERTIFICADOS DE PRUEBAS** Es garantizar la calidad de todos los equipos y materiales utilizados
- ⇒ **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.
- ⇒ **REQUERIMIENTOS DE INSPECCIÓN** Se Incluye planes de inspección de construcción verificar la ejecución satisfactoria de 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 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** El 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.** 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** Inspecciones, de pruebas, de capacitaciones, de auditorías, de normas y regulaciones aplicables, y cualquier otro necesario para un mejor control de la calidad.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 22 de 16

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.

17 DOCUMENTOS QUE FORMAN PARTE DE LOS TÉRMINOS DE REFERENCIA

Forman parte de los TDR los siguientes documentos:

- ANEXO E-1: Matriz de Evaluación de Ofertas Técnicas.
- ANEXO E-2: ITO.020 Manejo de información Técnica, Planos, Mapas y Geodatabase.
- ANEXO E-3: REQUISITOS DE SEGURIDAD, MEDIO AMBIENTE Y SALUD

18 NORMAS APLICABLES

Contratista debe cumplir con lo que exige y aplique en cuanto a las autorizaciones que exige la Ley y al cumplimiento de las normas de salud ocupacional, seguridad, cuidado del ambiente y beneficios sociales de los trabajadores.

Los trabajos deben de ejecutarse estrictamente dentro del marco de los Codigos y Normas internacionales, siendo las referenciales principalmente para cumplimiento:

API 510 (Pressure Vessel Inspection Code: Maintenance, Inspection, Rating, Repair, and Alteration).

API RP 572 (Inspection Practices for Pressure Vessels)

API RP 571 (Damage Mechanisms Affecting Fixed Equipment in the Refining Industry).

API 579 (Fitness for Service).

ASME Section VIII Division I y Aplicables.

ASME Section IX (Welding and Brazing Qualifications)

ASME Section V (Nondestructive Examination).

PCC-2 Repair of Pressure Equipment and Piping

Todas las normas aplicables de NACE. (National Association of Corrosion Engineers).

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

- Ley de Hidrocarburos.

	TÉRMINOS DE REFERENCIA		
	INSPECCIÓN CERTIFICADA (END) ESFERA 1TK- 2943		{Código SAP}
	FO.348	Revisión 2	Vigente desde: 15.10.2020 Página: 23 de 16

- 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.