


| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | | |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 1 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCION PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL REQUERIMIENTO

1.1. ANTECEDENTES

El departamento de mantenimiento estaciones de YPFB Transporte S.A., tiene planificado realizar la inspección fuera de servicio de los tanques de almacenamiento de las estaciones de bombeo Humberto Suarez, Limatambo y Pampatambo; el trabajo se realizará en cumplimiento con el instructivo de trabajo ITM.001 “Mantenimiento Preventivo Para Tanques De Almacenamiento De Hidrocarburos Líquidos” y plan anual de mantenimiento de tanques de almacenamiento.

Esta actividad se realiza para asegurar la integridad mecánica de los tanques; cumpliendo de esta manera con los lineamientos de continuidad operativa, requisitos de inspección fuera de servicio del estándar API-653 y requisitos legales vigentes.


A continuación, se detalla las características técnicas de los tanques que serán intervenidos:

TK-01 Estacion de Bombeo Humberto Suarez

- Tipo de tanque: soldado de techo fijo
- Capacidad almacenaje: 5.000 Bbls.
- Altura total del tanque: 9,02 metros
- Diámetro: 10,69 metros
- Producto: Crudo Natural

TK-02 Estacion de Bombeo Humberto Suarez

- Tipo de tanque: soldado de techo fijo
- Capacidad almacenaje: 5.000 Bbls.
- Altura total del tanque: 9,02 metros
- Diámetro: 10,69 metros
- Producto: Crudo Natural

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | | |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 2 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

TK-01 Estacion de Bombeo Limatambo

- Tipo de tanque: soldado de techo fijo
- Capacidad almacenaje: 4.500 Bbls.
- Altura total del tanque: 9,75 metros
- Diámetro: 9,69 metros
- Producto: Crudo Natural

TK-01 Estacion de Bombeo Pampatambo

- Tipo de tanque: soldado de techo fijo
- Capacidad almacenaje: 4.500 Bbls.
- Altura total del tanque: 9,75 metros
- Diámetro: 9,66 metros
- Producto: Crudo Natural


1.2. OBJETO DEL REQUERIMIENTO

Objetivo Principal

Realizar la inspección interna de acuerdo al instructivo ITM.001 “Mantenimiento Preventivo de Tanques de Almacenamiento” y siguiendo las recomendaciones del estándar API-653 “Inspección, reparación, alteración y reconstrucción de Tanques”.

Objetivos Específicos

- Realizar la inspección general de acuerdo al check list para tanques fuera de servicio del anexo C del código API-653.
- Realizar la inspección interna de piso, scaneo y medición de espesores.
- Realizar la medición y evaluación de espesores de la envolvente, pestaña del piso y techo (fijo o flotante).
- Realizar la Inspección visual y END de las boquillas de conexión.
- Realizar la medición y evaluación de asentamiento de los tanques de acuerdo al anexo B del código API-653.
- Realizar la medición y evaluación de verticalidad.
- Realizar la medición y evaluación dimensional.

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | | |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 3 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

- Realizar recomendaciones de reparación del piso, envoltente y techo.
- Revisar y/o Elaborar planos del piso, envoltente y techo actualizados

2. PRE-REQUISITOS

La empresa deberá demostrar experiencia en inspección interna y evaluación de integridad en tanques de almacenamiento.

La inspección y evaluación de los tanques deberá ser dirigida por personal calificado en inspección y evaluación, con experiencia comprobada en inspección de equipos estáticos, como tanques de almacenamiento y recipientes a presión.

Los procedimientos, planes de inspección y el formato de evaluación deberán ser elaborados y aprobados por un inspector API-653 con certificado vigente.

NOTA: No es requisito que el inspector certificado API-653 participe de las actividades de campo.


3. ALCANCE DEL TRABAJO

La empresa contratista debe asegurar que todas las tareas de inspección y evaluación de resultados deberán ser realizadas de acuerdo a lo requerido en el código **API-653** y el instructivo interno **ITM.001**.

3.1. Inspección general

Se deberá realizar una inspección visual minuciosa para poder verificar y llenar todos los ítems del check list para inspección de tanques fuera de servicio del anexo C del código API-653.

Se deberá verificar y evaluar las particularidades del tanque, considerando que es de techo flotante.

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | | |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 4 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

3.2. Inspección y evaluación interna

Se deberá realizar la inspección del piso mediante método MFL (Magnetic Flux Leaking) o LFET (Low Frequency Electromagnetic Testing) y confirmación de espesores por Ultrasonido.

Inspección visual y END (cámara de vacío) de las soldaduras del piso y de la soldadura entre las chapas de cuerpo y fondo.

Inspección de los cordones de soldadura de las conexiones internas y las conexiones de entrada y salida de producto.

Calculo de vida remanente de las planchas de piso.

3.3. Medición y evaluación de espesores de chapa

Para la medición de espesores se deberá presentar un procedimiento que detalle la forma de realizar las mediciones, especificando la cantidad de puntos de medición, el equipo a utilizar, el cálculo de vida remanente y la estimación de la velocidad de corrosión.

En el caso específico de la medición en la envolvente se debe detallar si estas mediciones las realizara un operador de forma manual o se utilizara un equipo de acople magnético.


El operador del equipo de ultrasónico, deberá contar mínimamente con una certificación Nivel I en medición de espesores con ultrasonido según ASNT.

Las evaluaciones de todas las mediciones se deberán realizar de acuerdo a los requerimientos de la sección 4 del código API-653.

Se deberá realizar mediciones en las siguientes zonas y de acuerdo al siguiente detalle:

3.3.1. Envolvente

Se deberá tomar mediciones de acuerdo al siguiente esquema:

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 5 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

Trazar ejes verticales paralelos en la envolvente, estos ejes deberán tener una separación horizontal de acuerdo al tamaño de las chapas con un mínimo de 2 ejes de medición en cada chapa.

Una vez trazados los ejes se deberá realizar la medición y registro de 2 puntos de medición sobre cada eje y cada una de las chapas en cada anillo.

En caso de encontrar picaduras localizadas se deberá proceder de acuerdo a lo requerido en los puntos 4.3.2 y 4.3.3 del estándar API-653.

3.3.2. Pestaña de asentamiento

Se deberá tomar puntos de medición cada 5 metros y en los lugares donde se evidencie corrosión localizada hasta completar todo el perímetro.

En caso de encontrar corrosión localizada se deberá proceder de acuerdo a lo requerido en el punto 4.4.5.7 del estándar API-653.

3.3.3. Techo Flotante


Se deberá tomar tres puntos de medición en cada chapa que conforme el techo.

En caso de encontrar corrosión localizada se deberá proceder de acuerdo a lo requerido en el punto 4.2.1.2 del estándar API-653.

3.4. Medición y evaluación de asentamiento

Se deberán realizar mediciones de nivel en el perímetro de los tanques, de acuerdo al anexo B del código API 653. Estas mediciones deberán ser evaluadas de acuerdo al punto B.2.2.1 asentamiento uniforme, B.2.2.2 asentamiento rígido y B 3.2.1 asentamiento diferencial.

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

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 6 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

3.5. Medición y evaluación de verticalidad

Se deberán realizar mediciones de la verticalidad considerando la misma distribución y cantidad de puntos que se toma en medición de asentamiento.

Estas mediciones deberán ser evaluadas de acuerdo al punto 7.5.2 de API-650 edición.

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

3.6. Medición y evaluación dimensional

Se deberá realizar mediciones de las tolerancias dimensionales para verificar la redondez, deformaciones y otras observaciones en el cuerpo.

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


3.7. Evaluación de integridad mecánica

Se deberá considerar que los tanques a evaluar no cuentan con documentos de diseño y construcción, solamente se tiene los datos de placa y de inspecciones anteriores, por lo cual se deben generar la ficha técnica con datos actualizados de diseño y planos As-Built para cada uno de los tanques inspeccionados.

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

La evaluación de integridad podrá ser realizada utilizando las ecuaciones dadas en el estándar de referencia API-653 o usando un software especializado como ser Etank2000, Tank, Inspectors Toolbox o alguno similar.

De acuerdo a los resultados obtenidos de las mediciones y las evaluaciones de cada parte del equipo, se deberá realizar una evaluación de la integridad mecánica general para cada tanque, emitiendo comentarios técnicos, observaciones, recomendaciones

| | | |
|---|--|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | | |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 7 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

y conclusiones específicas enmarcadas en el estándar API-653 y buenas prácticas de ingeniería.


El proceso de evaluación y los resultados finales de la evaluación de integridad mecánica, deben determinar el tiempo de vida remanente de cada tanque y deberán ser validados por el inspector certificado API-653 de YPFB Transporte S.A.

NOTA: Los proponentes en caso de tener observaciones o modificaciones a las especificaciones técnicas descritas en este alcance de trabajo, deberá hacerlas conocer por escrito en su propuesta. Una vez adjudicado el proyecto nos e aceptara ningún tipo de modificación.

4. Seguridad

Las empresas proponentes en todo momento deberán cumplir con los requisitos de Salud, Seguridad, Medio Ambiente y Social de acuerdo a los manuales vigentes.

- Reglamento de seguridad para contratistas – RC01 R10 vigente desde 31-05-2016.
- Reglamento de salud ocupacional para contratistas – RC02 R9 vigente desde 07-10-2013.
- Reglamento de protección ambiental para contratistas – RC03 R9 vigente desde 31-05-2016.
- Reglamento de aspectos sociales para contratistas – RC04 R8 vigente desde 31-05-2016.

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | | |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 8 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

5. CRONOGRAMA

Los trabajos están programados para ser ejecutados de acuerdo al siguiente detalle.

TK-01 Estacion de Bombeo Humberto Suarez

- Inicio segunda semana de Abril 2017
- Duración de actividad en campo 5 días calendario

TK-02 Estacion de Bombeo Humberto Suarez

- Inicio segunda semana de Junio 2017
- Duración de actividad en campo 5 días calendario

TK-01 Estacion de Bombeo Limatambo

- Inicio segunda semana de Agosto 2017
- Duración de actividad en campo 5 días calendario


TK-01 Estacion de Bombeo Pampatambo

- Inicio segunda semana de Octubre 2017
- Duración de actividad en campo 5 días calendario

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE TRABAJOS

La empresa contratista deberá presentar procedimientos técnicos de inspección y evaluación elaborados y validados por un inspector API-653 de acuerdo a lo indicado en el punto 3.

La empresa contratista deberá presentar procedimientos de seguridad específicos de las tareas críticas (trabajos en altura, trabajos en espacio confinado, conducción vehicular) contempladas en el alcance de trabajo o de alguna actividad especial que pudiera solicitar el personal de supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A. a cargo del proyecto.

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 9 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

Todo procedimiento a ser considerado para su aplicación en campo, deberá contar necesariamente con una carátula y un pie de página donde claramente se lea el nombre y firma del inspector API-653 que lo elabora, la persona que los aprueba; y los mismos deberán ser validados el supervisor encargado de YPFB TRANSPORTE S.A.


La contratista deberá elaborar y presentar en los periodos que requiera y establezca el personal de supervisión de YPFB TRANSPORTE S.A. la información que se indica a continuación:

Antes de iniciar actividades:

- Carpeta de proyecto (Obra y SSMS).
- Currículum de personal de supervisión y obrero.
- Seguros médicos y de accidentes del todo el personal involucrado.
- Procedimientos operativos y de seguridad específicos para cada actividad.
- Certificados de equipos como ser detectores de gas.
- Organigrama general detallando funciones.
- Cronograma detallado en Microsoft Project.
- Otros que la supervisión considere necesarios.
- Análisis de riesgo de tareas a ejecutar (HEMP).

A la conclusión del proyecto:

- Una carpeta de Obra: la cual deben incluir toda la documentación generada durante la ejecución de los trabajos, lista de verificación del anexo C API-653, registros de medición, inspección, fichas técnicas, planos As-Built y los resultados de la evaluación de integridad, de cada uno de los tanques inspeccionados.
- Una carpeta de SSMS, la cual deben incluir Permisos de Trabajo, lista de verificación de vehículos, planificaciones de Viaje, estadísticas de seguridad y otros.
- Toda la información deberá ser entregada con una copia física y una digital.
- La empresa contratista deberá realizar el cierre de la Orden de trabajo a través

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 10 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

del sistema computarizado (JD-Edwards) existente en YPFB TRANSPORTE S.A.

Nota: Toda la documentación deberá ser presentada en papel membretado, con fecha de presentación y aprobación, además deberá estar con las firmas de los responsables, el formato de presentación es en hojas tamaño carta o doble carta de ser necesario y en carpetas tipo Binder.

7. PROPUESTA ECONOMICA

Las propuestas deberán tener una duración de oferta valida de mínimo 90 días.

La propuesta económica deberá ser presentada considerando un costo por jornada de día trabajado de los equipos y el personal requeridos.


La propuesta debe considerar los días de trabajo efectivo en campo según el cronograma descrito en el punto 3; más un día de movilización y un día de desmovilización a cada una de las estaciones.

La propuesta debe contemplar que el hospedaje y alimentación del personal es responsabilidad de la empresa contratista.

La propuesta económica deberá presentarse según la siguiente planilla de cotización.

PLANILLA DE COTIZACION

| ITEM | Unidad | Cantidad | Precio unitario | PRECIO TOTAL [\$us] |
|--|--------|----------|-----------------|---------------------|
| Movilización de personal y equipo | Global | 4 | | |
| Inspección de acuerdo a especificaciones TK-01 Humberto Suarez | Global | 1 | | |
| Inspección de acuerdo a especificaciones TK-02 Humberto Suarez | Global | 1 | | |
| Inspección de acuerdo a especificaciones TK-01 Limatambo | Global | 1 | | |

| | | |
|---|---|-----------------|
|  | TERMINOS DE REFERENCIA | QS 23541 |
| | INSPECCION INTERNA CON TANQUES FUERA DE SERVICIO | HOJA 11 DE 11 |
| | SERVICIO DE INSPECCIÓN PARA LOS TANQUES DE ESTACIÓN HUMBERTO SUAREZ, LIMATAMBO Y PAMPATAMBO | |

| | | | | |
|---|--------|---|--|--|
| Inspección de acuerdo a especificaciones TK-01 Pampatambo | Global | 1 | | |
| Desmovilización de personal y equipo | Global | 4 | | |
| Stand By por jornada de trabajo que no se ejecuten actividades por condiciones operativas | Día | 5 | | |
| COSTO TOTAL | | | | |

8. SEGUROS

La empresa que se adjudique el servicio deberá presentar póliza de seguro contra accidentes personales:

Incluyendo las siguientes condiciones y coberturas:

- Muerte Accidental hasta US\$. 10.000.-
- Invalidez total o permanente hasta US\$. 10.000.-
- Gastos Médicos hasta US\$. 2.000.-