

APÉNDICE N° 1

ALCANCE DETALLADO DE TRABAJOS A REALIZAR

El servicio consiste en efectuar los trabajos de mantenimiento y reparación general del tanque 332-T-212, de acuerdo a las Normas API 650, API 653, ASTM, ASME, AWS, SSPC, NACE, así como ejecutar las modificaciones del tanque 332-T-212 en cumplimiento al D.S. N° 017-2013-EM - Procedimiento de adecuación de las instalaciones para almacenamiento de hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el D.S. N° 052-93-EM - Reglamento de seguridad para el almacenamiento de hidrocarburos.

GENERALIDADES.

- Las partidas que a continuación se detallan, determinan las condiciones del servicio, y tienen relación directa con el costo de ejecución.
- Todos los trabajos descritos, deberán ser ejecutados a cabalidad, siendo obligación del CONTRATISTA ejecutarlos con calidad y dentro del plazo establecido en su cronograma propuesto.
- Todos los materiales suministrados por el CONTRATISTA deben cumplir con la calidad y especificaciones técnicas solicitadas, siendo requisito la certificación correspondiente en el caso que así lo amerite, procediéndose a devolver los materiales que no cumplan con lo especificado. Todos los materiales sobrantes del servicio serán entregados al Supervisor Administrador del Servicio, quien se encargará de su disposición.
- Todos los trabajos que ejecutar demandan por cuenta del CONTRATISTA mantener la limpieza del área de trabajo, cuidar el medio ambiente y practicar la remediación correspondiente ante cualquier contaminación de suelo, agua o aire que se derive directa o indirectamente de los trabajos ejecutados.
- En el caso de ocurrir contaminación del medio ambiente, o riesgos contra la seguridad y salud, por negligencia de su personal, el CONTRATISTA, además de asumir los costos de limpieza / remediación, y aplicar las sanciones a los responsables de acuerdo con los procedimientos establecidos por PETROPERÚ S.A., estará comprometido en asumir las responsabilidades ante las Entidades Fiscalizadoras competentes.

DESCRIPCIÓN DE PARTIDAS

Las principales actividades del presente servicio indicadas son descriptivas, más no limitativas, debiendo en todo momento el personal del CONTRATISTA aplicar sus conocimientos, destreza y experiencia, buscando siempre los mejores resultados. Entre las cuales se especifican a continuación:

A. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN GENERAL DEL TANQUE 332-T-212.

1.00.00.0 TRABAJOS MISCELÁNEOS.

1.01.00.0 Trabajos Preliminares.

1.01.01.0 Limpieza del tanque.

1.01.01.01 Drenado de productos de líneas.

Esta referida a la recuperación con bombas u otros medios, de producto remanente en las líneas después de vaciarlas, incluyendo el bombeo del producto y descarga a la conexión indicada por la Supervisión de Petroperú (buzón adyacente, separador API, conexión a otro tanque, almacén en cilindros, etc.)

La partida incluye manipuleo de la línea suministro de bomba de recuperación, accesorios y otras conexiones y/o facilidades provisionales a fin de trasladar el producto hacia el lugar requerido para su recuperación. Se debe incluir instalación protección del piso o suelo con plástico de ser necesario, para evitar contaminación.

El volumen real del producto remanente debe ser medido juntamente con la supervisión de PETROPERÚ.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de producto drenado, según los planos y especificaciones del servicio.

1.01.01.02 Instalación y retiro de platos ciegos 2".

1.01.01.03 Instalación y retiro de platos ciegos 3".

1.01.01.04 Instalación y retiro de platos ciegos 4".

1.01.01.05 Instalación y retiro de platos ciegos 6".

1.01.01.06 Instalación y retiro de platos ciegos 8".

1.01.01.07 Instalación y retiro de platos ciegos 10".

Estas partidas se usan para aislar y luego poner en servicio un tanque o línea. La CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales incluyendo empaquetaduras y espárragos requeridos. Incluye el corte y habilitado del plato ciego en las medidas y espesores de acuerdo con el tamaño de las válvulas a bloquear.

Los materiales suministrados por la CONTRATISTA son:

- Plancha de acero ASTM A-283 Gr. C o ASTM A-36.
- Espárragos de acero ASTM A-193 Gr B7 y tuercas de acero ASTM A-194 Gr. 2H, medidas según ASME B16.5 y API 650.
- Empaquetaduras espirometálicas RW, Garlock o equivalente del diámetro requerido

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de plato ciego instalado y retirado, según los planos y especificaciones del servicio.

1.01.01.08 Apertura y cerrado de manholes

Consiste en el retiro de las tapas de los manholes ubicados en el cilindro y techo flotante del tanque para facilitar el venteo e ingreso del personal, herramientas, facilidades u otros para la buena ejecución del servicio.

Incluye el retiro, corte (de ser necesario) y reemplazo de los espárragos, tuercas y empaquetaduras una vez que se proceda al cierre del tanque.

Los materiales que suministrará la CONTRATISTA serán:

- Espárragos de acero ASTM A-193 Gr B7 y tuercas de acero ASTM A-194 Gr. 2H, medidas según ASME B16.5 y API 650.
- Empaquetadura sintética libre de asbesto.
- Formador de empaquetadura de secado lento.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de manhole aperturado y cerrado, según los planos y especificaciones del servicio.

1.01.01.09 Retiro de borra

El remanente de gasolina y/o borra o partículas contaminadas deben ser retirados en su totalidad mediante el uso de aserrín o rasquetas de madera, dejando totalmente seco el fondo del tanque. Se incluye la instalación protectora de suelo con plástico desde el tanque hacia el acopio temporal (bolsas, cilindros, etc.) hasta su retiro o traslado hacia la zona de almacenamiento en el área de compostaje.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de borra correctamente retirada y aprobada por el Administrador del Servicio.

1.01.01.10 Limpieza y lavado interior del tanque

Consiste en la limpieza efectuando el procedimiento especificado en la norma SSPC-SP1 (limpieza con solventes) empleando hidrolavadora, y escobillas con cerdas de fibras

sintéticas o plásticas, acompañado del uso de detergente biodegradable, trapo industrial entre otros.

Todos los materiales y equipos y facilidades (hidrolavadora, compresor herramientas y andamios) deberán ser proporcionados por la CONTRATISTA.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cuadrado (M2) de área de interior del tanque correctamente lavado, según planos y especificaciones del servicio.

1.01.01.11 Lavado del exterior del tanque

Consiste en la limpieza efectuando el procedimiento especificado en la norma SSPC-SP1 (limpieza con solventes) empleando hidrolavadora, y escobillas con cerdas de fibras sintéticas o plásticas, acompañado del uso de detergente biodegradable, trapo industrial entre otros de cada uno de los pontones.

Todos los materiales y equipos y facilidades (hidrolavadora, herramientas y andamios) deberán ser proporcionados por la CONTRATISTA.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cuadrado (M2) de área de interior del tanque correctamente lavado, según planos y especificaciones del servicio.

1.01.01.12 Limpieza del área

Contempla la limpieza de elementos extraños existentes dentro de la zona estanca del tanque, como hierba, maleza, escombros u otros desperdicios luego de las labores de mantenimiento. Asimismo, incluye la limpieza de tuberías, estructuras y superficies en general con contenido de polvo. La limpieza podrá ser manual o con equipos.

Se considera dentro de esta partida la mano de obra, herramientas, equipos, así como todos los materiales e insumos para la buena ejecución del servicio. La disposición final de los residuos peligrosos y no peligrosos se coordinará con el Supervisor Administrador.

Esta partida se debe medir y pagar por suma Global (GBL) del área por correcta limpieza del área de trabajo, aprobado por el Administrador del Servicio.

1.01.01.13 Apertura y cierre de abertura para mantenimiento

Esta partida contempla la apertura de un espacio en el primer anillo del cuerpo del tanque con las dimensiones que considere necesario La CONTRATISTA y que esté permitido por el API-653. Esta partida debe incluir la instalación de refuerzos provisionales cumpliendo con las indicaciones del API-653. Adicionalmente, La CONTRATISTA debe suministrar todos los materiales, equipos, consumibles y mano de obra necesario para realizar la actividad.

El lugar de apertura será definido por La CONTRATISTA y aprobado por el Administrador del Servicio.

Al finalizar los trabajos de reparación del tanque y antes de realizar las pruebas y trabajos de pintado, LA CONTRATISTA debe realizar el cierre de la abertura, volviendo a colocar el tanque en sus condiciones originales.

Materiales suministrados por LA CONTRATISTA:

- Material de refuerzo provisional (plancha, perfiles, etc.)
- Materiales consumibles (oxígeno, gas acetileno, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por suma Global (GBL) de acuerdo con las actividades descritas y aprobada por el Administrador del Servicio.

1.01.01.14 Retiro del techo flotante del tanque

Esta partida contempla el desmantelamiento y retiro del techo flotante en toda su dimensión. Adicionalmente, La CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales, facilidades, equipos e insumos para realizar la actividad.

La CONTRATISTA podrá utilizar equipo de oxicorte (acetileno – oxígeno) o equipo de corte con plasma para los trabajos de desmantelamiento del techo.

Esta partida se debe pagar por suma global (GBL)

1.02.00.0 Trabajos de Electricidad e Instrumentación.

1.02.01.0 Conexiones a Tierra.

1.02.01.01 Desconexión de punto a tierra y retiro de conexión a tierra en el Tanque.

Esta partida incluye todos los trabajos requeridos para la desconexión del cable a tierra en la conexión de tierra del tanque y el retiro del cable desde el tanque hasta el conductor enterrado en la periferia del tanque. También incluye el retiro de las patinas ubicadas en el primer anillo del tanque.

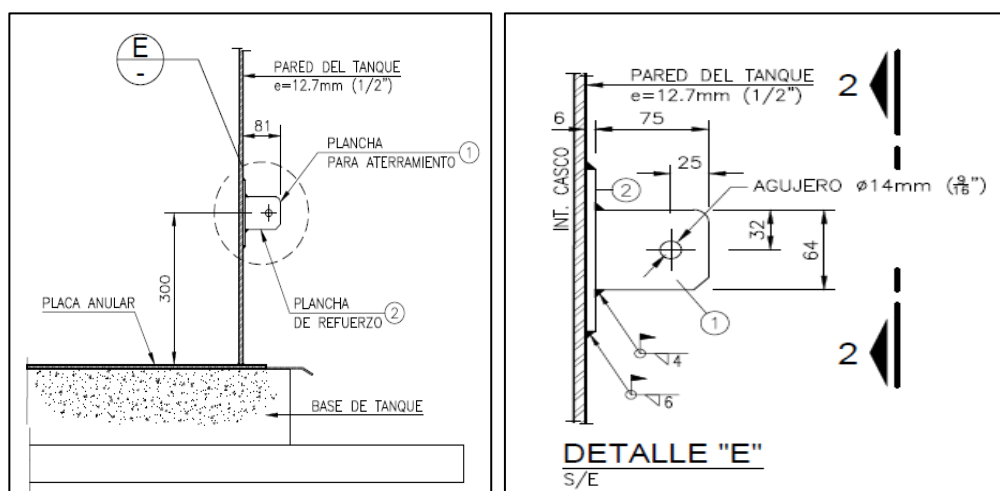
Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de patina de puesta a tierra desconectada y retirada, según las especificaciones del servicio.

1.02.01.02 Conexión de punta a tierra en el tanque.

Esta partida incluye la instalación de las puestas a tierra ubicadas en el tanque. Estas serán patinas de acero inoxidable de 75x64x6 mm, previamente se instalarán planchas de refuerzo de 130x70x8 mm sobre el cilindro (del mismo material) a fin de evitar soldeo directo en el cilindro.

También incluye el suministro e instalación de conductor de cobre aislado, chaqueta de color verde, trenzado clase B, calibre 35 mm² (2 AWG), desde el conductor enterrado existente en la periferia del tanque hasta las patinas de puesta a tierra del tanque, así como la conexión exotérmica con el cable desnudo y la conexión emperrada en las patinas del tanque.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de punto de puesta a tierra instalado, según las especificaciones del servicio.



Detalles de Puesta a Tierra

1.02.02.0 Instrumentación.

Para la ejecución de las siguientes partidas, el CONTRATISTA podrá subcontratar el servicio con una empresa especialista en instrumentación, con experiencia acreditada en trabajos similares y bajo la aprobación de la Supervisión de PETROPERÚ S.A.

1.02.02.01 Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de medidor radar.

Esta partida incluye, pero no se limita, al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, supervisión y mano de obra para el desmontaje, almacenamiento, manejo, custodia, transporte, mantenimiento, calibración, montaje, fijación y conexionado del Transmisor de Nivel tipo Radar.

El CONTRATISTA debe suministrar todas las herramientas y accesorios necesarios y suficientes para la realización de las conexiones mecánicas y eléctricas del instrumento de Nivel, así como aquellos accesorios o partes que hayan sido entregados por el fabricante.

Se incluye en esta actividad y es responsabilidad del CONTRATISTA, realizar las siguientes actividades:

- Desmontaje, almacenamiento, transporte y custodia del instrumento
- Limpieza y mantenimiento general.
- Ajuste y Calibración que incluye:
 - El suministro de material, equipos de calibración, herramientas e instrumentos patrones de calibración, formatos de registro, supervisión y mano de obra para la realización de pruebas de Calibración del Instrumento de Nivel instalado en el Tanque.
 - El suministro del banco de pruebas y equipos de calibración certificados para la elaboración de pruebas y calibración de los instrumentos. Adicionalmente el alcance de este trabajo comprende la revisión de las hojas de datos y especificaciones, verificando las características del diseño durante la recepción del instrumento, además de comprobar la integridad física y su correcto funcionamiento.
 - Elaboración y entrega de certificado de calibración con los ajustes y rangos establecidos para el proyecto aprobados por un ente certificador.
 - Suministro de manual de calibración, operación y mantenimiento
- Montaje el cual incluye:
 - Suministro e instalación de tubería Conduit ARG desde el instrumento ubicado en el tanque hasta la caja de conexión dispuesta en el área limítrofe del tanque.
 - Suministro de caja de paso Clase I, División 2 y todos los materiales mecánicos (soportes de fijación, tornillos, arandelas, empaquetaduras, tuercas, abrazaderas, etc.) y accesorios eléctricos (sellos cortafuegos, uniones, reducciones, conectores eléctricos, tubería flexible, etc.) necesarios y no mencionados para el correcto funcionamiento del instrumento.
 - Suministro y aplicación de fondo anticorrosivo y pintura a los soportes de fijación; instalación y nivelación de los tubos Conduit.
 - Suministro y aplicación de pintura de alto contenido de zinc en las roscas de tuberías
 - Suministro de cable, halado, corte, instalación, tendido y conexión de los tramos de cables desde el instrumento en el tanque hasta la caja de conexión dispuesta en el área limítrofe del tanque. Adicionalmente en el conexión del instrumento se incluye; el peinado de cables dentro de la carcasa del instrumento, la identificación, limpieza, amarre, colocación de marquillas de identificación, colocación de conectores en ambos extremos del cable, pruebas de aislamiento de pantalla en el instrumento, pruebas de continuidad de cada uno de los tramos de cable y reportes de pruebas.

Esta partida se mide y paga por unidad (UN) de Transmisor de Nivel correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrador del Servicio.

1.02.02.02 Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de transmisor de temperatura con elemento sensor.

Esta partida incluye, pero no se limita, al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, supervisión y mano de obra para el desmontaje, almacenamiento, manejo, custodia, transporte, mantenimiento, calibración, montaje, fijación y conexión del Transmisor de Temperatura con Elemento Sensor (Complemento de Lazo Nivel/Radar).

El CONTRATISTA debe suministrar todas las herramientas y accesorios necesarios y suficientes para la realización de las conexiones mecánicas y eléctricas del instrumento de Temperatura y su Elemento Sensor, así como aquellos accesorios o partes que hayan sido entregados por el fabricante.

Se incluye en esta actividad y es responsabilidad del CONTRATISTA, realizar las siguientes actividades:

- Desmontaje, almacenamiento, transporte y custodia del instrumento
- Limpieza y mantenimiento general.
- Ajuste y Calibración que incluye:
 - El suministro de material, equipos de calibración, herramientas e instrumentos patrones de calibración, formatos de registro, supervisión y mano de obra para la realización de pruebas de Calibración del Transmisor de Temperatura con su Elemento Sensor instalado en el Tanque.
 - El suministro del banco de pruebas y equipos de calibración certificados para la elaboración de pruebas y calibración de los instrumentos. Adicionalmente el alcance de este trabajo comprende la revisión de las hojas de datos y especificaciones, verificando las características del diseño durante la recepción del instrumento, además de comprobar la integridad física y su correcto funcionamiento.
 - Elaboración y entrega de certificado de calibración con los ajustes y rangos establecidos para el proyecto aprobados por un ente certificador.
 - Suministro de manual de calibración, operación y mantenimiento.
- Montaje el cual incluye:
 - Suministro e instalación de tubería Conduit ARG desde el instrumento ubicado en el tanque hasta la caja de conexión dispuesta en el área limítrofe del tanque.
 - Suministro de caja de paso Clase I, División 2 y todos los materiales mecánicos (soportes de fijación, tornillos, arandelas, empaquetaduras, tuercas, abrazaderas, etc.) y accesorios eléctricos (sellos cortafuegos, uniones, reducciones, conectores eléctricos, tubería flexible, etc.) necesarios y no mencionados para el correcto funcionamiento del instrumento.
 - Suministro y aplicación de fondo anticorrosivo y pintura a los soportes de fijación; instalación y nivelación de los tubos Conduit.
 - Suministro y aplicación de pintura de alto contenido de zinc en las roscas de tuberías
 - Suministro de cable, halado, corte, instalación, tendido y conexión de los tramos de cables desde el instrumento en el tanque hasta la caja de conexión dispuesta en el área limítrofe del tanque. Adicionalmente en el conexión del instrumento se incluye; el peinado de cables dentro de la carcasa del instrumento, la identificación, limpieza, amarre, colocación de marquillas de identificación, colocación de conectores en ambos extremos del cable, pruebas de aislamiento de pantalla en el instrumento, pruebas de continuidad de cada uno de los tramos de cable y reportes de pruebas.

Esta partida se mide y paga por unidad (UN) de Transmisor de Temperatura con Elemento Sensor correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrador del servicio.

1.02.02.03 Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de transmisor de presión.

Esta partida incluye, pero no se limita, al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, supervisión y mano de obra para el desmontaje, almacenamiento, manejo, custodia, transporte, mantenimiento, calibración, montaje, fijación y conexión del Transmisor de Presión (Complemento de Lazo Nivel/Radar).

El CONTRATISTA debe suministrar todas las herramientas y accesorios necesarios y suficientes para la realización de las conexiones mecánicas y eléctricas del instrumento de Presión, así como aquellos accesorios o partes que hayan sido entregados por el fabricante.

Se incluye en esta actividad y es responsabilidad del CONTRATISTA, realizar las siguientes actividades:

- Desmontaje, almacenamiento, transporte y custodia del instrumento

- Limpieza y mantenimiento general.
- Ajuste y Calibración que incluye:
 - El suministro de material, equipos de calibración, herramientas e instrumentos patrones de calibración, formatos de registro, supervisión y mano de obra para la realización de pruebas de Calibración del Instrumento de Presión instalado en el Tanque.
 - El suministro del banco de pruebas y equipos de calibración certificados para la elaboración de pruebas y calibración de los instrumentos. Adicionalmente el alcance de este trabajo comprende la revisión de las hojas de datos y especificaciones, verificando las características del diseño durante la recepción del instrumento, además de comprobar la integridad física y su correcto funcionamiento.
 - Elaboración y entrega de certificado de calibración con los ajustes y rangos establecidos para el proyecto aprobados por un ente certificador.
 - Suministro de manual de calibración, operación y mantenimiento.
- Montaje el cual incluye:
 - Suministro e instalación de tubería Conduit ARG desde el instrumento ubicado en el tanque hasta la caja de conexión dispuesta en el área limítrofe del tanque.
 - Suministro de caja de paso Clase I, División 2 y todos los materiales mecánicos (soportes de fijación, tornillos, arandelas, empaquetaduras, tuercas, abrazaderas, etc.) y accesorios eléctricos (sellos cortafuegos, uniones, reducciones, conectores eléctricos, tubería flexible, etc.) necesarios y no mencionados para el correcto funcionamiento del instrumento.
 - Suministro y aplicación de fondo anticorrosivo y pintura a los soportes de fijación; instalación y nivelación de los tubos Conduit.
 - Suministro y aplicación de pintura de alto contenido de zinc en las roscas de tuberías
 - Suministro de cable, halado, corte, instalación, tendido y conexión de los tramos de cables desde el instrumento en el tanque hasta la caja de conexión dispuesta en el área limítrofe del tanque. Adicionalmente en el conexión del instrumento se incluye; el peinado de cables dentro de la carcasa del instrumento, la identificación, limpieza, amarre, colocación de marquillas de identificación, colocación de conectores en ambos extremos del cable, pruebas de aislamiento de pantalla en el instrumento, pruebas de continuidad de cada uno de los tramos de cable y reportes de pruebas.

Esta partida se mide y paga por unidad (UN) de Transmisor de Presión correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrado de Servicio de PETROPERÚ S.A.

1.02.02.04 Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de indicador de temperatura.

Esta partida incluye, pero no se limita, al empleo de equipos y herramientas, suministro de materiales, supervisión y mano de obra para el desmontaje, almacenamiento, manejo, custodia, transporte, mantenimiento, calibración, montaje, fijación y conexión del Indicador de Temperatura.

El CONTRATISTA debe suministrar todas las herramientas y accesorios necesarios y suficientes para la realización de las conexiones mecánicas del instrumento Indicador de Temperatura, así como aquellos accesorios o partes que hayan sido entregados por el fabricante.

Es responsabilidad del CONTRATISTA, realizar las siguientes actividades:

- Desmontaje, almacenamiento, transporte y custodia del instrumento
- Limpieza y mantenimiento general.

- Ajuste y Calibración que incluye:
 - El suministro de material, equipos de calibración, herramientas e instrumentos patrones de calibración, formatos de registro, supervisión y mano de obra para la realización de pruebas de Calibración del Instrumento Indicador de Temperatura instalado en el Tanque.
 - El suministro del banco de pruebas y equipos de calibración certificados para la elaboración de pruebas y calibración de los instrumentos. Adicionalmente el alcance de este trabajo comprende la revisión de las hojas de datos y especificaciones, verificando las características del diseño durante la recepción del instrumento, además de comprobar la integridad física y su correcto funcionamiento.
 - Elaboración y entrega de certificado de calibración con los ajustes y rangos establecidos para el proyecto aprobados por un ente certificador.
 - Suministro de manual de calibración, operación y mantenimiento.
- Montaje el cual incluye:
 - Suministro de todos los materiales mecánicos necesarios para el correcto funcionamiento del instrumento.
 - Suministro y aplicación de fondo anticorrosivo y pintura de alto contenido de zinc en las roscas de tuberías

Esta partida se mide y paga por unidad (UN) de Indicador de Temperatura correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.

1.02.02.05 Reemplazo de soportes y tuberías de transmisión de señal.

Consiste en el retiro de tuberías existentes y reemplazo por tuberías Conduit rígidas desde las cajas tipo GUAT existentes ubicados en la parte inferior del tanque hasta la caseta de medición ubicada en la parte superior del cilindro. Incluye el reemplazo de todos los soportes horizontales soldados al cilindro y de las abrazaderas tipo U, La partida incluye el suministro de todos los materiales, accesorios, herramientas, equipos e insumos necesarios para el tendido y montaje. La plancha de sacrificio

soldada al cilindro deberá ser del mismo material que el anillo del tanque.

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de tuberías Conduit reemplazadas, según los planos y especificaciones del proyecto.

1.02.02.06 Pintado de soportes y tuberías de transmisión.

El CONTRATISTA suministrará pintura y solventes para pintado (sistema epoxi amina, esmaltes u otros) de tuberías y accesorios que conforman el sistema de transmisión de señal y sus respectivos soportes, respetando los Estándares de ingeniería de PETROPERÚ S.A. y el código de colores.

Los trabajos descritos aplican a la partida:

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de tubería de transmisión pintada, según los planos y especificaciones del proyecto.

1.03.00.0 Sellado de Tanque.

1.03.01.0 Sello de Fondo y Cuneta.

1.03.01.01 Retiro de Sello Asfáltico.

Comprende el retiro de todo sello antiguo y su limpieza con chorro a ultra alta presión, grado de limpieza WJ-4, para instalar Sika Flex Bi componente 2C SL de las dimensiones establecidas. Incluye el suministro de todos los materiales e insumos a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro lineal (ML) de sello asfáltico retirado, según los planos y especificaciones del proyecto.

1.03.01.02 Instalación para dique de sello asfáltico

Se instalará un dique de contención con platina de 1,5 o 2 pulgadas adherida al cilindro por platinas y al concreto por una ranura circular. Incluye el suministro de todos materiales para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe pagar por metro lineal (ML) de dique para sello de fondo instalado.

1.03.01.03 Suministro e instalación de sellador de fondo.

Se refiere a la hermetización de la pestaña exterior del fondo con el anillo de concreto, a fin de sellar contra el ingreso de humedad por debajo del fondo del tanque. Se usará Sika Flex Bi componente 2C SL impermeabilizante de alta calidad que tenga buena adherencia entre el acero y el concreto, siendo el suministro de estos por parte del CONTRATISTA. Se considera como metro lineal al aplicado con un ancho de 80 mm por 25 mm de espesor o área equivalente, para lo cual debe instalarse una platina de contención de 1.5 o 2 pulgadas adherida al cilindro. La aplicación del producto plástico deberá sellar el espacio existente entre la pestaña del fondo metálico del tanque con el anillo de concreto, y la pestaña completa expuesta.

Incluye el suministro de todos los materiales a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro lineal (ML) de sellador de fondo instalado, según los planos y especificaciones del servicio.

2.00.00.0 OBRAS METAL MECÁNICA.

Los trabajos serán realizados de acuerdo con las normas API 650, API 653, a los Estándares de ingeniería de PETROPERÚ y normativas vigentes.

2.01.00.00 Exterior del Tanque.

2.01.01.00 Reemplazo de escalera espiral y baranda.

2.01.01.01 Retiro de peldaño, incluye tramo de barandas y soportes.

Incluye los trabajos de corte en caliente, manipuleo y retiro de peldaño de la escalera helicoidal del tanque. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida. El costo de partida se valorizará en función de la cantidad de peldaños (incluido barandas y soportes) retirados del tanque.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) para el retiro de peldaños, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.01.02 Fabricación e instalación de peldaños de escalera, incluye baranda y su soporte.

Cada peldaño de escalera será confeccionado de acuerdo a los estándares de Petroperú, Norma API 650 (sección 5.8.10, v. 2016) y D.S. N° 052-93-EM (Artículo N° 42, literal ab). Se incluye las actividades de corte, esmerilado, manipuleo, soldeo, etc. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida. El costo de la partida se valorizará por cantidad de peldaño fabricado e instalado en tanque.

Materiales que deberá suministrar el CONTRATISTA:

- Plancha de acero estructural ASTM A-36.
- Peldaño tipo rejilla antideslizante grating, 760 mm x 200 mm mínimo, ASTM A-36.
- Perfil de acero estructural: tipo L, tipo C, tipo I, ASTM A-36.
- Barra de fierro redondo liso y fierro cuadrado de 3/8" Ø, ASTM A-36.
- Tubo de acero para estructuras de 1-1/4" Ø, ASTM A-500 Gr. A, SMLS.
- Platina de acero de 4" x 1/4", ASTM A-36.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de fabricación e instalación de peldaños de escalera, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.01.03 Fabricación de descansos de escalera, incluye baranda y su soporte.

Cada descanso de escalera será confeccionado de acuerdo con las normas de Petroperú, Norma API 650 (sección 5.8.10, v. 2016) y D.S. N° 052-93-EM (Artículo N° 42, literal ab y ac). Se incluye las actividades de corte, esmerilado, manipuleo, soldeo, etc., que sea necesario. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida. El costo de la partida se valorizará por cantidad de descansos requeridos e instalado en tanque.

Materiales que deberá suministrar el CONTRATISTA:

- Plancha de acero estructural ASTM A-36.
- Descanso tipo rejilla antideslizante grating, 850 mm x 260 mm mínimo ASTM A-36.
- Perfil de acero estructural: tipo L, tipo C, tipo I, ASTM A-36.
- Barra de fierro redondo liso y fierro cuadrado de 3/8" Ø, ASTM A-36.
- Tubo de acero para estructuras de 1-1/4" Ø, ASTM A-500 Gr. A, SMLS.
- Platina de acero de 4" x 1/4", ASTM A-36.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de fabricación de descansos y escalera, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.01.04 Fabricación e instalación de soportes de escalera, incluye rodapié.

Consiste en la fabricación de una plancha de refuerzo soldada al tanque. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de esta.

Materiales para suministrar por el CONTRATISTA:

- Plancha de acero estructural ASTM A-36.
- Platina de acero de 4" x 1/4" ASTM A-36.

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de fabricación e instalación de soportes de escalera, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.01.05 Fabricación e instalación de plataforma para toma muestra, incluye baranda y soporte

Se considera el prefabricado e instalación de una plataforma para toma muestra / medición, de acuerdo con los estándares mencionado en el documento "Especificaciones de Construcción". Comprende el corte, soldeo y armado de la plataforma en el techo del tanque. El CONTRATISTA proporcionará el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Materiales para suministrar por el CONTRATISTA:

- Plancha de acero estructural ASTM A36.
- Plataforma tipo rejilla antideslizante grating, ASTM A36.
- Perfil de acero estructural: tipo L, tipo C, tipo I, ASTM A-36.
- Barra de fierro redondo liso y fierro cuadrado Ø 3/8", ASTM A36.
- Tubo de acero para estructuras de 1-1/4" Ø, ASTM A-500 Gr. A, SMLS.
- Calamina de acero de 1.80 m x 0.80 m tipo acanalada.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de fabricación e instalación de plataforma para toma muestra, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.03.00 Reemplazo de conexiones a tanque

2.01.03.01 al 2.01.03.02 Retiro de conexiones a tanque.

Estas partidas incluyen el retiro de boquillas para su reemplazo; corte en caliente de la boquilla del cilindro del tanque, la plancha de refuerzo, elementos internos que conforman la conexión y desconexión con elementos internos del tanque (manguera de drenaje, etc.). LA CONTRATISTA, es la responsable de los daños que pueda causar a la estructura del cilindro del tanque en caso de que el retiro de boquillas no se efectúe de manera adecuada; por lo tanto, los trabajos de reparación son de su cuenta y riesgo. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Materiales para suministrar por el CONTRATISTA:

- Consumibles (oxígeno, acetileno, etc.)

La partida aplica para los siguientes diámetros:

2.01.03.01 Retiro de conexiones de 12", drenaje de techo, incluye empaquetadura y pernos.

2.01.03.02 Retiro de manhole H3, incluye refuerzo.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de conexión retirada, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.03.03 Instalación de conexiones manhole 24". Incluye, refuerzo, empaquetadura, pernos y tapa

La fabricación de la tapa del manhole se ejecutará de acuerdo con la norma API 650, AWS A5.1/A5.2, y en las dimensiones designadas por el Supervisor de PETROPERÚ S.A. La partida incluye la preparación de bisels en el cilindro previo a la instalación de la conexión, construcción de conexión externa e interna. Además, incluye la plancha de refuerzo, tapa, espárragos, empaquetaduras y el suministro de los materiales y facilidades necesarios para su ejecución:

Incluye el suministro, rolado e instalación de la plancha de refuerzo del manhole de acuerdo con el diámetro del tanque.

Materiales, a suministrar por el CONTRATISTA:

- Tubería de acero al carbono ASTM A-53 Gr. B,
- Plancha de acero ASTM A36.
- Espárrago de aleación ASTM A-193 Gr. B7 y tuerca ASTM A-194 Gr. 2H.
- Empaquetadura sintética libre de asbesto de 1/8" de espesor.
- Formador de empaquetadura de secado lento.
- Materiales consumibles (oxígeno, acetileno, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de conexión o manhole fabricado e instalado, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.03.04 Instalación de conexiones de 1", incluye accesorios

La instalación de boquillas debe ser efectuada de acuerdo con la Norma API 650, la partida incluye la preparación de bisels en el cilindro previo a la instalación de la conexión, construcción de conexión interna y externa. Adicionalmente se incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar para la correcta ejecución de la partida

Materiales, a suministrar por LA CONTRATISTA:

- Tubería de acero al carbono ASTM A-106 Gr. B,
- Cuello de 1" ASTM A-105.
- Materiales consumibles (cinta teflón, oxígeno, gas acetileno, etc.)

- Materiales consumibles (oxígeno, acetileno, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de conexión instalada, según el plano RS-06-16-230-0034-003 y especificaciones del servicio.

2.01.04.0 Reemplazo de planchas de cilindro.

2.01.04.01 Retiro e instalación de planchas del 1 Anillo.

La partida comprende el corte y retiro de las planchas del cilindro y la instalación de soportes, arriostres y/o facilidades para el soporte de la estructura del tanque previo a la instalación de las nuevas planchas.

Además, se incluye la preparación de biseles para las juntas soldadas, revisión, limpieza, cuadrado, conformado de planchas cortes y soldadura de las nuevas planchas del cilindro del tanque de acuerdo con la norma API 650. Las juntas deben ser a tope doble bisel. La partida incluye el suministro de todos los materiales y herramientas a usar para la correcta ejecución de la partida, el rolado de la plancha, mano de obra y demás facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúas) y que permitan la correcta ejecución de la actividad. Para el metrado a valorizar solo se considera el peso de las planchas reemplazadas.

Materiales suministrados por el CONTRATISTA:

- Plancha de acero ASTM A-283 Gr. C.
- Materiales consumibles (oxígeno, acetileno, electrodo soldadura, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de plancha reemplazada, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.04.02 Retiro e instalación de planchas del 2 Anillo.

La partida comprende el corte y retiro de las planchas del cilindro y la instalación de soportes, arriostres y/o facilidades para el soporte de la estructura del tanque previo a la instalación de las nuevas planchas.

Además, se incluye la preparación de biseles para las juntas soldadas, revisión, limpieza, cuadrado, conformado de planchas cortes y soldadura de las nuevas planchas del cilindro del tanque de acuerdo a la norma API 650. Las juntas deben ser a tope doble bisel. La partida incluye el suministro de todos los materiales y herramientas a usar para la correcta ejecución de la partida, el rolado de la plancha, mano de obra y demás facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúas) y que permitan la correcta ejecución de la actividad. Para el metrado a valorizar solo se considera el peso de las planchas reemplazadas.

Materiales suministrados por el CONTRATISTA:

- Plancha de acero ASTM A-283 Gr. C.
- Materiales consumibles (oxígeno, acetileno, electrodo soldadura, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de plancha reemplazada, según los planos y especificaciones del servicio.

2.01.04.03 (04) (05) (06) (07) Instalación de boquillas, incluye refuerzo.

Esta partida se refiere a la fabricación e instalación de las boquillas del cuerpo del tanque de acuerdo con la norma API 650 y a las dimensiones descritas en los planos y especificaciones del servicio.

La partida incluye el cortado de la tubería según dimensiones, la soldadura de la brida, la preparación de biseles en el cilindro, previo a la instalación de la conexión, construcción de conexión externa e interna. Además, incluye la plancha de refuerzo, espárragos, empaquetaduras y el suministro de todos los materiales a usar para la correcta ejecución de la partida.

Materiales, a suministrar por el CONTRATISTA:

- Tubería de acero al carbono ASTM A-53 Gr. B
- Brida de acero welding neck (W.N.) ASTM A-105 Gr. I
- Espárragos de aleación ASTM A-193 Gr. B7 y tuercas ASTM A-194 Gr. 2H.
- Empaquetadura sintética libre de asbesto. Formador de empaquetadura de secado lento.
- Plancha de acero ASTM A-36.
- Materiales consumibles (oxígeno, acetileno, electrodo de soldadura, etc.)

La partida aplica para las siguientes subpartidas:

- 2.01.04.03. Instalación de boquilla Ø 10". Incluye refuerzo.
- 2.01.04.04. Instalación de boquilla Ø 8". Incluye refuerzo.
- 2.01.04.05. Instalación de boquilla Ø 6". Incluye refuerzo.
- 2.01.04.06. Instalación de boquilla Ø 4". Incluye refuerzo.
- 2.01.04.07. Instalación de boquilla Ø 3". Incluye refuerzo.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de conexión fabricado e instalado, según plano RS-06-16-230-0034-003 y especificaciones del servicio.

2.01.05.00 Desmontaje y montaje del Sistema de Espuma.

2.01.05.01 Retiro e instalación de tubería de espuma.

Los trabajos están referidos al desmontaje y manipuleo de tuberías de la línea de espuma contra incendio. La partida se valoriza en función a los kilogramos de tubería reemplazada. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de tubería retirada e instalada.

2.01.05.02 Desmontaje, mantenimiento e instalación de cámara de espuma.

Contempla el desmontaje y montaje de tres (03) cámaras de espuma de la marca CHEMGUARD, modelo CRSFP-15, con capacidad de descarga 25 - 83 GPM, para su correspondiente mantenimiento (limpieza total de accesorios, engrase, reemplazo de membrana de ser necesario, pruebas, etc.), a la cual se ejecutará arenado y pintado con sistema epoxico amina-poliuretano, el área a pintar por cada cámara de espuma es aprox. 1.5 m². Incluye el suministro de todos los materiales, fabricación e instalación de soportes, trabajos de soldeo y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se pagará por unidad (UN) de cámara de espuma.

2.01.05.03 Retiro e instalación de tubería de toroide.

Los trabajos están referidos al desmontaje y montaje de tuberías de distintos diámetros que forman parte del toroide de agua de refrigeración, las cuales constan de tuberías de acero galvanizado que incluyen uniones del mismo material. La partida se valoriza en función a los kilogramos de tubería desmontada y montado en su lugar después de la reparación del cilindro. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de tubería desmontada y montada, el Administrador de Servicio de PETROPERÚ S.A. deberá aprobar las tuberías que serán retiradas.

2.01.05.04 Retiro e Instalación de tubería de toroide de 3" Ø.

Consiste en el retiro e instalación del sistema de tuberías de enfriamiento del tanque de tubería galvanizada, las cuales se encuentran instaladas por tramos.

Si por alguna mala manipulación resulte deteriorado o roto algún accesorio o tubería galvanizada, La Contratista efectuará el reemplazo sin costo alguno para PETROPERU. Esta partida incluye el suministro de todas las herramientas, equipos, mano de obra, consumibles y todas las facilidades requeridas para su correcta instalación.

Esta partida se debe medir y pagar por metro (M) lineal de tubería del toroide retirada e instalada, según los planos y especificaciones del proyecto.

2.01.05.05 Desmontaje e instalación de Tubería de Montante de 4" Ø.

Consiste en el desmontaje e instalación del sistema de tuberías de enfriamiento del tanque. Las tuberías y accesorios que se encuentran en el tanque son de acero galvanizado en el interior y exterior tipo Hot Dipp según ASTM A-153 / A-153M con conexiones adecuadas (menos rosca y soldeo) las cuales se desmontarán para los trabajos de reparación del tanque, instalándolos nuevamente una vez que se concluyan dichos trabajos, cumpliendo con el estándar API 650 y D.S. N° 052-93 EM.

Esta partida incluye el suministro de todos, consumibles y todas las facilidades requeridas para su correcto desmontaje e instalación.

Esta partida se debe medir y pagar por metro (M) lineal de tubería del toroide retirado e instalado, según los planos y especificaciones del proyecto.

2.01.05.06 al 2.01.05.07 Retiro e Instalación de Soportes.

Consiste en el retiro de soportes existentes y reemplazo por soportes de forma trapezoidal (para línea montante) y tipo pata de gallo (línea de enfriamiento) los cuales se soportarán al cilindro del tanque mediante sobre planchas soldadas. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida

Materiales que suministrará el Contratista:

- Perfil de acero estructural: tipo Canal(C), ángulo L y WF tipo H.

Los trabajos descritos aplican a la partida:

2.01.05.06 Retiro e instalación de soportes de toroide.

2.01.05.07 Retiro e instalación de soportes de montante

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de soporte retirado e instalado

2.02.00.00 Interior del Tanque.

2.02.01.00 Reemplazo de Tubo de Medición.

2.02.01.01 al 2.02.01.02 Reemplazo de Tubo de Medición de 8" y 4". Incluye sellos, rodillos de bronce, anclaje y base

Estas partidas comprenden el suministro del tubo en toda su longitud, la confección de las ranuras laterales en los tubos de medición y de temperatura de acuerdo con los planos del servicio. LA CONTRATISTA debe presentar un procedimiento para perforar, tomando en cuenta la integridad del techo flotante y el sello perimetral, indicando las acciones para prevenir daños a los demás elementos del tanque. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar en la correcta ejecución de la partida.

Materiales, suministrado por el CONTRATISTA:

- Tubería de acero al carbono ASTM A-53 Gr. B, SCH XS.
- Brida de acero al carbono, welding neck, ASTM A-105 Gr. I.
- Plancha de acero ASTM A-36.
- Espárrago de aleación ASTM A-193 Gr. B7 y tuerca ASTM A-194 Gr. 2H
- Perfil de acero estructural ASTM A-283 Gr. C / ASTM A-36.
- Empaquetadura espiro metálica Garlock o equivalente.

- Sellos.
- Rodillos de bronce.
- Material para anclaje y soporte (en caso haga falta)
- Consumibles (oxígeno, acetileno, electrodo de soldadura, etc.)

La partida aplica para las siguientes subpartidas:

- 2.02.01.01 Reemplazo de Tubo de Medición de 8". Incluye sellos, rodillos de bronce, anclaje y base
- 2.02.01.02 Reemplazo de Tubo de Medición de 4". Incluye sellos, rodillos de bronce, anclaje y base

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de tubo de medición adecuado, según plano RS-06-16-230-0034-007 y especificaciones del servicio.

2.02.01.03. Instalación de tubo de wincheo. Incluye sellos, rodillos de bronce, anclaje y base, tapa rápida.

Esta partida comprende el suministro del tubo en toda su longitud, la confección de las ranuras laterales del tubo para wincheo de acuerdo con los planos del servicio. LA CONTRATISTA debe presentar un procedimiento para perforar, tomando en cuenta la integridad del techo flotante y el sello perimetral, indicando las acciones para prevenir daños a los demás elementos del tanque. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar en la correcta ejecución de la partida.

Materiales, suministrado por el CONTRATISTA:

- Tubería de acero al carbono ASTM A-53 Gr. B, SCH XS.
- Tapa rápida de 8" Ø (escotilla de seguridad)
- Plancha de acero ASTM A-36.
- Sellos.
- Rodillos de bronce.
- Material para anclaje y soporte (en caso haga falta)
- Consumibles (oxígeno, acetileno, electrodo de soldadura, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de tubo de medición adecuado, según plano RS-06-16-230-0034-007 y especificaciones del servicio.

2.02.01.04. Adecuación de la verticalidad y redondez del tanque.

Esta partida se debe ejecutar una vez que se tengan los resultados del estudio de verticalidad y redondez del cilindro y sea aprobada por escrito su ejecución por el responsable del administrar el servicio, permitidas en el API 650/653.

LA CONTRATISTA, es la responsable de suministrar todos los equipos, materiales, servicio y mano de obra que se requiera para adecuar la verticalidad y redondez, y que adicionalmente el techo pueda desplazarse a través del tanque de forma centrada a través de todo el cilindro.

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de adecuación de verticalidad y redondez realizada según las especificaciones del servicio y normas API.

2.02.02.00 Adecuación de techo.

2.02.02.01 Reconstrucción total del techo con planchas ASTM A-36. Incluye manhole, boquillas, paso de tuberías, soportes venteos, barrera contra incendio, etc.

Esta partida comprende el suministro de las planchas requeridas para realizar la construcción total del techo flotante, además de pasos de tuberías, manhole, venteos,

soportes, barrera contra incendio, corredera para la escalera basculante y todas las partes que constituyen el techo. Además, se considera el biselado de las planchas, cuellos y la soldadura en los sitios requeridos. LA CONTRATISTA debe presentar el procedimiento necesario para realizar la fabricación total del techo, indicando las acciones para prevenir daños a los demás elementos del tanque.

La partida también incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar para la correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa, etc.) y que permitan la correcta ejecución de la actividad.

Materiales suministrados por LA CONTRATISTA:

- Tubería de acero al carbono ASTM A-53 Gr. B.
- Plancha de acero ASTM A-36.
- Platinas, perfiles de acuerdo con los planos.
- Espárrago de aleación ASTM A-193 Gr. B7 y tuerca ASTM A-194 Gr. 2H
- Empaquetadura sin alma de acero.
- Consumibles (oxígeno, acetileno, electrodo de soldadura, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de techo correctamente fabricado e instalado, según planos RS-06-016-230-0034-004/005/006 y especificaciones del servicio.

2.02.02.02 Fabricación de manhole adicional de 24" en el techo

La fabricación del manhole se ejecuta de acuerdo con las normas API 650, AWS A5.1/A5.2, en las dimensiones designadas por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. La partida incluye la preparación de biseles en el cilindro previo a la instalación de la conexión, construcción de conexión interna y externa. Además, incluye la plancha de refuerzo, tapa, espárragos, empaquetaduras y el suministro de los materiales a utilizar en la correcta ejecución de la partida.

La CONTRATISTA, suministrará los siguientes materiales:

- Tubería de acero al carbono ASTM A-53 Gr. B
- Brida de acero ASTM A-105 Gr. I
- Espárrago de aleación ASTM A-193 Gr. B7 y tuerca ASTM A-194 Gr. 2H
- Empaquetadura sintética libre de asbesto.
- Formador de empaque de curado lento.
- Plancha de acero ASTM A-36
- Consumibles (oxígeno, acetileno, electrodo de soldadura, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por Unidad (UN) de conexión o manhole fabricado e instalado, según el plano RS-06-016-230-0034-/005/006/007 y especificaciones de servicio.

2.02.02.03 Suministro e instalación de sello primario, para techo flotante

Esta partida incluye el suministro e instalación del sello primario de espuma tipo PSS Graver Foam para tanques de techo flotante. Tipo relleno de espuma. Material Seal Envelope PVC Nitrilo/Nylon.

La partida también incluye el suministro de todos los materiales a utilizar para la correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúas) que permitan la correcta ejecución de la actividad.

Materiales suministrados por LA CONTRATISTA:

- Sello primario PSS GRAVER FOAM SEAL

- Accesorios y materiales para su instalación
- Materiales consumibles

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de sello primario totalmente suministrado e instalado, según especificaciones del fabricante, especificaciones del servicio y lineamientos de PETROPERÚ S.A.

2.02.02.04 Suministro e instalación del sello secundario, para el techo flotante

Esta partida incluye el suministro e instalación del sello secundario para tanques de techo flotante. Tipo membrana barrera de vapor con planchas de compresión. Material membrana poliuretano/nylon. Planchas de acero inoxidable.

La partida también incluye el suministro de todos los materiales a utilizar para la correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa) y que permitan la correcta ejecución de la actividad.

Materiales suministrados por LA CONTRATISTA.

- Sello primario PSS 50 Secondary Seal
- Accesorios y materiales para su instalación
- Materiales consumibles

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de sello primario totalmente suministrado e instalado, según especificaciones del fabricante, especificaciones del servicio y lineamientos de PETROPERÚ S.A.

2.02.02.05 Suministro e instalación de manguera de 3" diámetro para drenaje de techo.

Esta partida incluye el suministro e instalación de manguera de 3" Ø para drenajes de tanques de techo flotante. Tipo A-603 Vitón 100 aromático.

La partida también incluye el suministro de todos los materiales a utilizar para la correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa) y que permitan la correcta ejecución de la actividad.

Materiales suministrados por LA CONTRATISTA.

- Manguera de 3" Tipo A-603
- Accesorios y materiales para su instalación
- Materiales consumibles

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de manguera totalmente suministrado e instalado, según especificaciones del fabricante, especificaciones del servicio y lineamientos de PETROPERÚ S.A.

2.02.02.06 Fabricación e Instalación de Escalera Basculante en la Parte Superior del Tanque.

Esta partida contempla retirar la escalera basculante y reemplazarla por otra sobre el techo flotante de acuerdo con las medidas y detalles en cumplimiento al Estándar API 650. Incluye los refuerzos y vigas necesarias para su instalación en el techo del tanque, según plano RS-06-016-160-0034-004 que se deberá ajustar y/o modificar a las medidas reales de campo.

El costo de esta partida será valorizado en forma global (GBL) e incluye el suministro de todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra requeridos para la correcta ejecución.

2.02.03.0 Reemplazo de Fondo de Tanque.

2.02.03.01 Retiro del piso del Tanque.

Esta partida comprende el corte, retiro y disposición de todas las planchas del piso del tanque incluyendo el anillo anular, soportes y todo lo que se encuentre apoyado sobre el piso del tanque

La partida también incluye el suministro de todos los materiales a utilizar en la correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa) y que permitan la correcta ejecución de la actividad.

LA CONTRATISTA suministrará los consumibles y materiales necesarios como oxígeno, gas acetileno u otros que asegure la calidad de los trabajos.

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de plancha correctamente retirada del piso del tanque, así como su disposición al patio de Chatarra de refinería Iquitos.

2.02.03.02 Instalación del nuevo piso. Incluye placa anular

Esta partida comprende el suministro e instalación de las planchas del piso del tanque incluyendo las planchas del anillo anular, en los espesores descritos en los planos, así como los soportes que fueron retirados y todo lo que se encontraba apoyado en el fondo del tanque.

La partida también incluye la preparación de biseles (en caso se requiera), el suministro de materiales el suministro de todos los materiales a usar en la correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa) y que permitan la correcta ejecución de la actividad.

Incluye la preparación y presentación al Supervisor Administrador del Servicio el plano de distribución de planchas del nuevo fondo (distribución de planchas del anillo de rigidez del fondo y distribución de las planchas centrales del fondo) **previo al inicio de los trabajos.**

Comprende la revisión, limpieza, cuadrado, presentación, armado, forjado, corte y soldado de planchas que formaran el anillo anular del fondo del tanque.

Incluye el suministro de todos los materiales (planchas de acero al carbono ASTM A-36, soldadura, etc.) y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida, así como los trabajos de manipulación de planchas, replanteo, recortes, nivelación y soldeo de acuerdo a las especificaciones técnicas aplicables.

Materiales para suministrar por el CONTRATISTA:

- Plancha de acero estructural, ASTM A-36.

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de plancha de fondo instalada, según los planos y especificaciones del servicio.

2.02.03.03 Retiro de tubería de drenaje de techo.

Esta partida comprende el corte (de ser necesario), retiro y disposición de la tubería de drenaje de techo apoyada sobre el fondo del tanque, incluyendo los accesorios, soporte y todo lo que se encuentre adosado a esta tubería.

La partida también incluye de todos los materiales a utilizar para correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa) y que permitan la correcta ejecución de la actividad.

Materiales suministrados por LA CONTRATISTA:

- Materiales consumibles (oxígeno, gas acetileno, sierra, etc.)

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de tubería correctamente retirada según los planos y especificaciones del servicio.

2.02.03.04 Fabricación e instalación de tubería de drenaje de techo

Esta partida comprende el suministro e instalación de la tubería en toda su longitud, incluyendo los accesorios de tuberías, la confección e instalación de soportes (apoyados sobre el fondo del tanque) y todo lo que sea necesario para el correcto funcionamiento de la tubería de drenaje, de acuerdo con los planos del servicio.

LA CONTRATISTA debe presentar el procedimiento para la instalación de la tubería incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar en la correcta ejecución de la partida

Materiales a suministrados por LA CONTRATISTA:

- Tubería de acero, ASTM A-53 Gr. B.
- Material para anclaje y soporte (en caso se requiera)
- Materiales consumibles (oxígeno, gas acetileno, electrodo E-6010 u otro)

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de tubo de drenaje correctamente instalado, según el plano RS-06-16-230-0034-003 y especificaciones del servicio.

2.02.04.00 Remplazo de sumidero.

2.02.04.01 Retiro de tubería de drenaje de fondo

Esta partida comprende el corte (de ser necesario), retiro y disposición de la tubería de drenaje de fondo incluyendo los accesorios, soportes y todo lo que se encuentre adosado a esa tubería.

La partida también incluye el suministro de todos los materiales a utilizar para la correcta ejecución de esta, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa) y que permitan la correcta ejecución de la actividad.

Materiales suministrados por LA CONTRATISTA:

- Materiales consumibles (oxígeno, gas acetileno, etc.).

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de tubería correctamente retirada según los planos y especificaciones del servicio

2.02.04.02 Fabricación e instalación de tubería de drenaje de fondo

Esta partida comprende el suministro e instalación de la tubería en toda su longitud, incluyendo los accesorios de tuberías, la confección e instalación de soportes (apoyados sobre el fondo del tanque) y todo lo que sea necesario para el correcto funcionamiento de la tubería de drenaje de fondo, de acuerdo con los planos del servicio.

LA CONTRATISTA debe presentar el procedimiento para la instalación de la tubería incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar en la correcta ejecución de la partida

Materiales a suministrados por LA CONTRATISTA:

- Tubería de acero, ASTM A-53 Gr. B.
- Material para anclaje y soporte (en caso se requiera)
- Materiales consumibles (oxígeno, gas acetileno, electrodo E-6010 u otro)

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de tubo de drenaje correctamente instalado, según el plano RS-06-16-230-0034-003 y especificaciones del servicio.

2.02.04.03 Fabricación e instalación de sumidero

Esta partida comprende el suministro e instalación de planchas y rolado de las mismas en los espesores descritos en los planos, para la fabricación e instalación del sumidero de fondo.

La partida también incluye la preparación de biseles (en caso se requiera), el suministro de materiales el suministro de todos los materiales a usar en la correcta ejecución de la partida, facilidades que permitan el acceso a la zona de trabajo (andamios, balsos, grúa) y que permitan la correcta ejecución de la actividad

LA CONTRATISTA debe presentar el procedimiento para la instalación de la tubería incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar en la correcta ejecución de la partida

Materiales a suministrados por LA CONTRATISTA:

- Tubería de acero, ASTM A-36
- Materiales consumibles (oxígeno, gas acetileno, electrodo E-6010 u otro)

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de sumidero correctamente fabricado e instalado, según los planos y especificaciones del servicio.

3.00.00.00 TRABAJOS CIVILES.

3.01.00.00 Cimentación de Tanque.

3.01.01.00 Instalación de Doble Fondo.

3.01.01.01 Retiro de Arena.

Esta partida contempla el retiro de arena compactada ubicada debajo del fondo del tanque hasta una profundidad de 35 cm con mano de obra y/o equipo, trasladando la arena a zonas aledaña al tanque o donde indique el administrador del servicio, evitando estorbar otras actividades. Esta partida incluye mano de obra, equipos, herramientas y facilidades requeridas para la correcta ejecución.

De acuerdo con el tipo de material a encontrar, se multiplicará el volumen de excavación por un coeficiente de esponjamiento.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de retiro de arena, según planos y especificaciones del servicio.

3.01.01.02 Suministro e Instalación de Arena.

Esta partida contempla el suministro y relleno de excavaciones o áreas del fondo del tanque con arena fina o gruesa según corresponda. El relleno se ejecutará manualmente o con equipo dependiendo de las condiciones de operación de la planta. Se considera dentro de esta partida, el suministro de material, la mano de obra, equipos y las herramientas requeridas para la buena ejecución de esta partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de instalación de arena, según planos y especificaciones del servicio.

3.01.01.03 Compactación de Arena.

El material será compactado con plancha compactadora o mediante un pisón. Se considera dentro de esta partida el suministro de material, mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la buena ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de compactación de arena, según planos y especificaciones del servicio.

3.01.01.04 Suministro e Instalación de doble fondo (Geo-Membrana).

Consiste en el suministro e instalación de geomembrana HDPE en el fondo del tanque a fin de impermeabilizar el terreno bajo el tanque. Considerar geomembrana de 1,5 mm de espesor. La disposición de los materiales de relleno y la geomembrana estarán de acorde al API 650 apéndice I, a fin de garantizar la calidad de la instalación. Se deberá realizar pruebas no destructivas como el empleo de cámara de vacío. Asimismo, se incluye la construcción de un sistema de detección de fugas, lo cual incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar para la correcta ejecución de la partida.

Gráfico N° 1.1

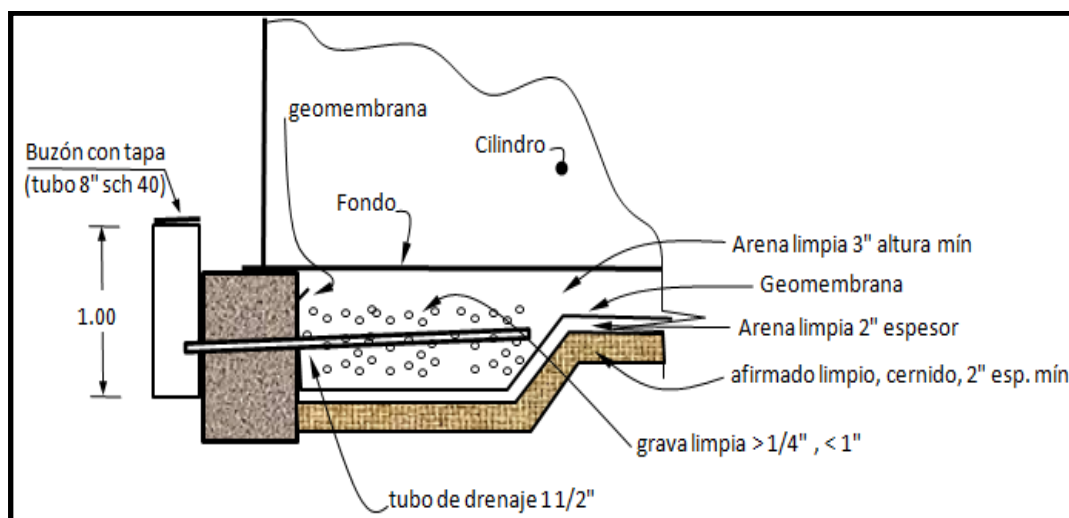
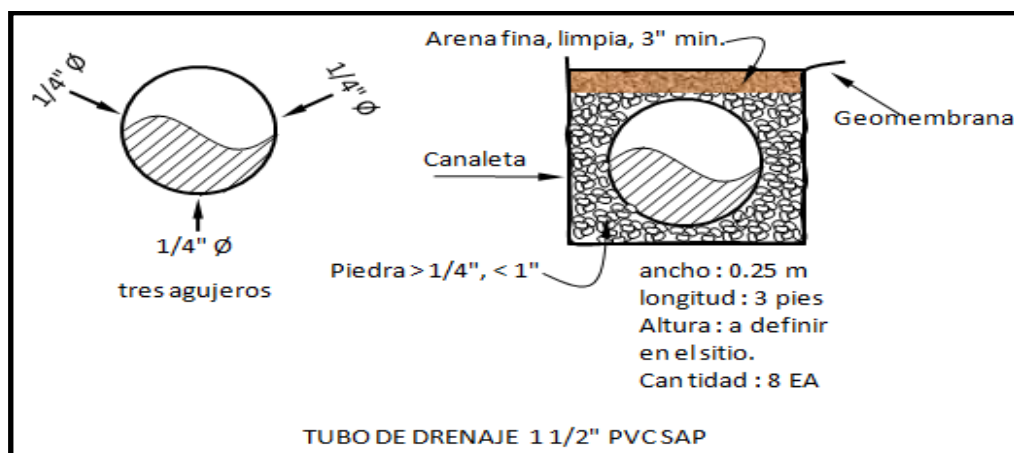


Gráfico N° 1.2



Esta partida se debe medir y pagar por metro cuadrado (M2) de instalación de doble fondo, según los planos y especificaciones del servicio.

3.01.01.05 Suministro e Instalación de Geo-Textil.

El CONTRATISTA deberá suministrar e instalar el geo-textil no tejido, elaborado con fibras de polipropileno mediante proceso de punzonado por agujas, resistente a los ataques químicos, biológicos y deberá cumplir con las Normas ASTM D-1505, ASTM D-638, ASTM D1004, ASTM D4833, ASTM D1603, ASTM D5721, ASTM D3895, ASTM D5199.

El costo de esta esta partida es por metro cuadrado (M2) suministrada e instalada.

Instalación de Geo-Membrana y Geo-Textil.

La barrera de contención del fondo del tanque debe ser totalmente hermética y evitar el ingreso de agua de la capa freática especialmente en los puntos de intersección con los tubos detectores de fugas. Asimismo, se debe tener cuidado de que la geo-membrana no tenga contacto con las planchas de acero en previsión a ser quemada durante el proceso de soldadura.

La capa geo-textil sirve para proteger la geo-membrana de posibles daños por contacto con piedras, superficies ásperas y filudas del anillo de concreto, y se instalará sobre la primera capa de arena compactada de 5 cm.

La geo-membrana HDPE se instalará sobre la capa de geo-textil y se fijará dentro del anillo de concreto. Previamente verificar que la superficie interior del anillo no presente bordes afilados o puntiagudos que puedan dañar la geo-membrana.

La calidad y el procedimiento de instalación del geo-textil y la geo-membrana, debe tener la aprobación de la Supervisión de PETROPERÚ S.A.

3.01.01.06 Concreto ciclópeo con proporción C:H 1:10 más 30% de piedra grande

Esta partida comprende el suministro de materiales, transporte, herramientas, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de concreto ciclópeo con proporción C:H 1:10 más 30% de piedra grande (tamaño máximo 4") con mortero $f'c=125 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días para zapata falsa según el espesor indicado en los planos del servicio.

Todas las obras de mortero se deben llevar a cabo de conformidad con las recomendaciones de la norma NTE E.060 "Concreto armado". En ningún caso la resistencia del mortero vaciado debe ser inferior a la resistencia específica en esta partida.

En el precio unitario de la partida se considera incluido la elaboración o suministro del mortero, el vaciado, vibrado y en general la provisión de todos los útiles, maquinarias y la mano de obra necesaria para ejecutar el trabajo de acuerdo con lo establecido en las especificaciones, así como el transporte de agua para la elaboración del mortero.

Esta partida se debe medir y pagar en metro cúbico (M3) de concreto ciclópeo, el volumen se obtiene multiplicando la sección transversal por la longitud del elemento.

3.01.01.07 Construcción de base de piedra chancada 1"

Esta partida comprende el suministro de materiales, herramientas, mano de obra y equipos necesarios para la construcción de bases con piedra chancada N° 1 con espesor variable, en el borde interior del anillo de cimentación del tanque para permitir la infiltración de líquidos a los buzones de control.

El trabajo comprende el suministro y transporte del material hasta el sitio del servicio; así como el manejo, mezclado, extendido, conformación, compactación y acabado final de la base de piedra picada.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) se mide in situ por volumen de base de piedra chancada terminada, satisfactoriamente de acuerdo con lo establecido en esta especificación. El volumen se obtiene multiplicando la longitud efectiva por el ancho del tramo y por el espesor promedio de la base colocada debidamente ejecutada y aprobada.

3.01.01.08 Suministro, transporte e instalación de polylock de 4" de HDPE en forma de "E"

Comprende el suministro, materiales, herramientas, mano de obra, servicios y equipos necesarios para el suministro, transporte y la colocación de polylock de 4" de polietileno de alta densidad (HDPE) en el borde interno del anillo de cimentación del tanque con la finalidad de garantizar la adherencia de la geomembrana al elemento de concreto. Estos trabajos se ejecutarán de acuerdo a los planos y las indicaciones de esta sección.

El polylock debe ser fabricado específicamente para trabajar como barrera de fluidos en estructuras hidráulicas, debe ser durable y resistente a la degradación química y por rayos ultravioletas.

La partida incluye carga, transporte, descarga y correcta instalación de este material.

LA CONTRATISTA deberá realizar la instalación según las recomendaciones dadas por el proveedor o en su defecto con la asesoría de este.

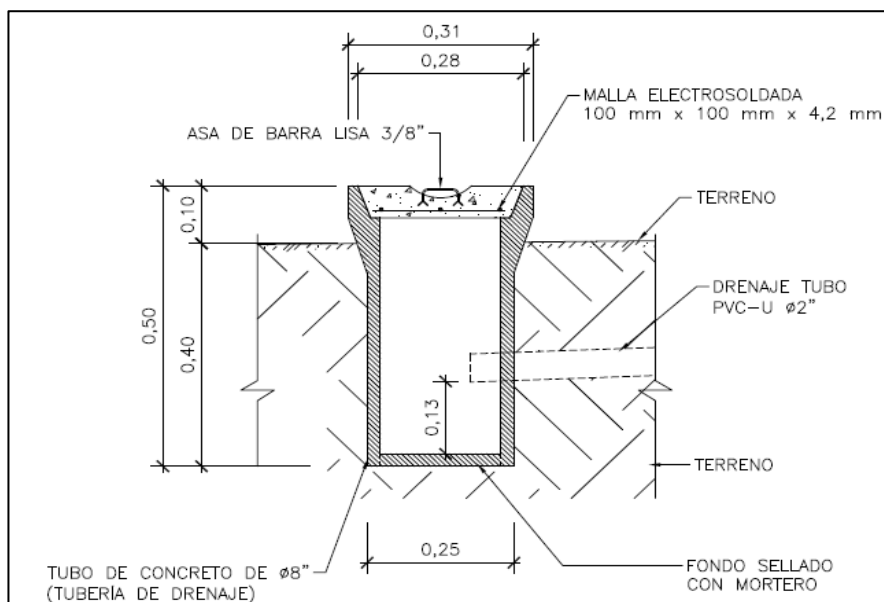
Esta partida se debe medir y pagar por metro lineal (ML) de polylock de HDPE instalado.

3.01.01.09 Construcción de buzón de revisión

Comprende el transporte, personal, herramientas, equipos y materiales necesarios para la adecuada construcción de buzón de revisión de concreto $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, incluye tapa

metálica, y elementos metálicos de apoyo, fierro de refuerzo (doble malla electrosoldada) y tubería de PVC de 2" para descargar los líquidos de acuerdo con los detalles indicados en los planos y especificaciones técnicas del servicio.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de buzón realizado, según especificaciones.



3.01.02.0 Reparación de Cimentación.

3.01.02.01 Retiro de cimentación antigua.

La partida contempla la demolición del anillo y escalera de concreto del tanque. El trabajo se podrá realizar manualmente o con equipo mecánico. Se considera dentro de la partida la mano de obra, los equipos y herramientas requeridos para su ejecución.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de retiro de cimentación antigua, según los planos y especificaciones del servicio.

3.01.02.02 Demolición de pavimento de concreto.

Comprende el trabajo relacionado con la demolición del pavimento de concreto armado, en zonas indicadas, según lo establecido en las especificaciones del servicio y en un todo de acuerdo con lo fijado en el contrato del servicio.

En esta partida se contempla la remoción del fierro de refuerzo incluyendo las operaciones necesarias para desarmar, extraer del sitio los diferentes elementos. Previa conformidad del Supervisor Administrador se procederá con las demoliciones y la disposición de los desechos al lugar que éste indique, considerándose efectuado el trabajo satisfactoriamente cuando el sitio haya quedado libre de todo resto de materiales producto de la demolición.

El trabajo incluye toda la mano de obra, equipos, materiales, bote y transporte de los materiales removidos u otros servicios necesarios para la correcta y completa ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de demolición de pavimento de concreto.

3.01.02.03 Preparación del terreno con concreto pobre $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$

Incluye todos los trabajos de movimiento de tierras, relleno y compactación requerido previo al encofrado. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a utilizar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) para preparación de terreno, según planos y especificaciones del servicio.

3.01.02.04 Encofrado

Esta partida contempla el encofrado de cimientos mediante formas de madera. Esta deberá ser resistente y estar en buen estado. El encofrado se hará de acuerdo con las normativas y tolerancias indicadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Se considera dentro de esta partida los materiales, mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la buena ejecución de esta partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de encofrado, según planos y especificaciones del servicio.

3.01.02.05 Fabricación y armado de fierro de refuerzo para cimentación

Esta partida contempla el suministro de varillas de construcción, confección de armaduras y formas, así como la instalación de estas. El acero será de procedencia nacional SIDERPERU Gr. 60, se considera dentro de esta partida materiales, mano de obra, equipos y herramientas requeridas para la buena ejecución del servicio.

Esta partida se debe medir y pagar por kilogramo (KG) de fabricación y armado de estructura, según planos y especificaciones del servicio.

3.01.02.06 Vaciado de concreto $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$

Esta partida contempla la preparación de mezcla de concreto solicitadas, así como el vaciado de estas en los encofrados. La preparación de las mezclas se hará de acuerdo con lo indicado en el Reglamento Nacional de Construcciones y estándares de PETEROPERU S.A. Las mezclas se prepararán en equipos mezcladores de acuerdo con la formulación para llegar a la resistencia requerida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de vaciado de concreto, según planos y especificaciones del servicio.

3.01.02.07 Excavación localizada

Comprende el suministro de transporte, materiales, equipos, herramientas, mano de obra y demás elementos necesarios para la excavación de zanja con uso de equipo excavador y/o a mano, a fin de lograr las cotas establecidas en los planos del servicio.

Incluye el uso de entibado para excavaciones a profundidades mayores a 1.20 m y de equipo de achique donde aplique para garantizar la seguridad y protección de las excavaciones adyacentes y del personal.

Esta partida se debe medir y pagar por metro cúbico (M3) de volumen excavado, medido en su condición original, levantando secciones transversales en el sitio de excavación aprobado por la inspección, válidamente ejecutado de acuerdo con los planos y especificaciones del servicio.

4.00.00.0 TRABAJOS DE PROTECCIÓN SUPERFICIAL.

4.01.00.00 Tratamiento superficial.

Las partidas de preparación superficial incluyen todos los materiales, equipos, herramientas y facilidades necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

4.01.01.00 – 4.01.02.00 Arenado interior / Exterior del tanque.

4.01.01.01 - 05 y 4.01.02.01 - 06 Arenado interior / Exterior del tanque

Comprende el arenado de las superficies metálicas. Para el almacenamiento de crudos la superficie interior a ser arenada comprenderá el fondo y primer anillo del tanque, llegando

hasta 10" por encima de la junta soldable del primer y segundo anillo. Se deberá presentar una superficie homogénea según especificación de tratamiento de superficie, Los trabajos serán según la Norma SSPC-SP-5. El material abrasivo para utilizar es el Garnet 30/60 y debe cumplir con las especificaciones de la Norma SSPC. El CONTRATISTA deberá disponer de patrones de comparación para verificar el tipo de arenado según la norma SSPC. Con el fin de reducir la polución se podrá usar chorro abrasivo con agua y realizar el tratamiento superficial con el fin de tener el grado de limpieza requerido correspondiente a la presente partida.

El aire comprimido debe estar libre de humedad y aceite, para lo cual los compresores de aire deben contar con accesorios apropiados, tales como separadores de aceite y humedad. Los separadores deben ser del tipo ciclón, con cámaras de expansión y microfiltros. Periódicamente se deben limpiar los accesorios empleando disolventes para quitar el aceite y reemplazar los filtros si fuera necesario.

Los trabajos se realizarán hasta las 15:00 horas siempre que no haya lluvia o el ambiente no tenga humedad fuera de lo normal. En todo caso, la temperatura del ambiente será 3 °C mayor del punto de rocío y la humedad relativa no debe ser mayor al 85%. Hacer uso de instrumentos adecuados para controlar las condiciones ambientales.

Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de las partidas.

Los trabajos descritos aplican a las partidas:

4.01.01.01 Fondo.

4.01.01.02 Cilindro.

4.01.01.03 Techo.

4.01.01.04 Estructuras.

4.01.01.05 Tubería y accesorios.

4.01.02.00 Arenado exterior del tanque.

Comprende las mismas características técnicas del arenado interior del Tanque.

Los trabajos descritos aplican a las partidas:

4.01.02.01 Techo

4.01.02.02 Cilindro.

4.01.02.03 Pasarela de cilindro.

4.01.02.04 Estructura de escalera.

4.01.02.05 Tuberías y accesorios.

4.01.02.06 Soporte de tubería.

Cada una de estas partidas se debe medir y pagar por metro cuadrado (M2) de área preparada, según planos y especificaciones del servicio.

4.02.00.00 Pintura

Obligaciones importantes que el CONTRATISTA debe cumplir:

- a) Los trabajos de aplicación de pintura se efectuarán cumpliendo en forma estricta las normas técnicas SSPC-SP, recomendaciones técnicas del fabricante de pinturas y tomando como referencia los procedimientos de trabajo y estándares de ingeniería de PETROPERÚ S.A.
- b) El CONTRATISTA deberá coordinar con el fabricante o proveedor de la pintura, para que en forma permanente disponga de un Técnico en Pinturas durante el tiempo que dure los trabajos de arenado y pintado, quien velará por la buena aplicación y garantía del pintado, cuya ausencia será causal de paralización de los trabajos de pintado.

- c) El personal responsable del pintado debe contar con experiencia necesaria y tener conocimientos de los tipos de preparación de superficie y aplicación de pinturas según las Normas Técnicas específicas.
- d) Las marcas de pinturas aprobadas por PETROPERÚ S.A. son: Ameron, Sherwin Williams, Vencedor, Sigma – Aurora, Jet, cualquier otra marca estaría sujeta a evaluación y entrega de carta de garantía del Fabricante por un tiempo mínimo de 5 años, en la que se compromete a corregir los defectos presentados bajo su entera responsabilidad.
- e) PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de adicionar o retirar un determinado sistema y/o marca de pintura, por otras alternativas de mejor calidad y rendimiento. Toda variación significativa en la cantidad de capas y/o espesor de la película (en mils de película seca), será objeto de revisión de los precios unitarios. El suministro de los equipos recomendados por el fabricante de pinturas para su óptima aplicación no tendrá ninguna incidencia en los precios unitarios.
- f) La participación del Técnico en Pinturas y del Supervisor de Servicio de PETROPERÚ S.A. no libera al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y garantía del servicio, Por lo que, en el caso de detectarse fallas durante la ejecución o recepción del servicio, estas serán de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA quien debe asumir los costos y gastos que pudieran generar la corrección de las fallas antes indicadas.
- g) El CONTRATISTA debe contar Obligatoriamente con todos los equipos en buen estado requeridos para la aplicación de las pinturas con boquillas adecuadas para evitar problemas de chorreado o sobre espesores de pintura, implementos de protección personal, así mismo lonas, carpas o toldos adecuados para amenguar la contaminación del medio ambiente y daños del personal y equipos aledaños. Igualmente se debe considerar instrumentos de medición y control como: **medidor de humedad relativa del ambiente y punto de rocío, termómetros** (medir temperatura del metal), **medidor de espesores de película de pintura húmeda y seca, comparador de rugosidad de la superficie, detector de pin holes** (hollyday detector), **test de sal en superficie del metal** o equivalente y todo equipo que el CONTRATISTA considere necesario para garantizar la calidad de su servicio.
- h) El pintado se debe realizar no más de cuatro horas de estar expuesto luego del arenado y el CONTRATISTA debe entregar al concluir cada capa de pintura un reporte con el mapeo de los espesores de la pintura en seco en cumplimiento con las normas técnicas establecidas, aprobado por el Técnico Inspector de Pinturas. El Supervisor de Servicio de PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de hacer las inspecciones correspondientes de verificación y dar conformidad o rechazar el referido informe.
- i) Los equipos de aplicación de pintura deben ser Airless con una presión mínima de 2,000 PSI, utilizando el tipo de boquillas recomendadas por el fabricante de pintura, los cuales se deben encontrar en buen estado para evitar malas aplicaciones con la consiguiente pérdida de tiempo.

4.02.01.00 Pintura interior del tanque.

La aplicación de pintura será sobre superficies limpias libre de polvo, grasa, humedad relativa del ambiente no mayor a 85% y con la rugosidad requerida por el fabricante de pintura. El pintado debe realizarse no más de cuatro horas de estar expuesto después del arenado.

El sistema de pintado es con equipo air lees, su aplicación se hará con una presión mínima de 2,000 PSI. La aplicación es de dos (02) capas de pintura, sistema epoxi-novolaca, según Estándar de Ingeniería SI3-22-43 Rev. 04 2010 o versión actualizada. La partida incluye el suministro de pintura y solventes. El CONTRATISTA al mismo costo por metro cuadrado, podrá evaluar la opción de aplicar un recubrimiento de sistema epoxi curado con poliamina modificada 100% sólidos sin solvente bi componente que garantice 20 años de servicio, resistente a la abrasión e impacto, respetuoso al medio ambiente sin alquitrán de hulla, rentable a la relación costo/beneficio LCCA - Análisis de Costos del Ciclo de Vida

- Curado al 95% de humedad, resistente a la protección catódica, compatible con recubrimientos contra incendio.

El color tonalidad será establecido por PETROPERÚ S.A. El recubrimiento de pintura debe alcanzar un **espesor mínimo de 13 mils** de película seca distribuidos en una capa de anticorrosivo de **3 mils** de espesor seco, otra capa de pintura de acabado de **10 mils** (o 2 capas de 5 mils cada una) de espesor seco, según los estándares de pintado antes mencionados.

Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se pagará por metro cuadrado (M2) de área pintada.

Los trabajos descritos aplican a las partidas:

4.02.01.01 Pintado de fondo.

4.02.01.02 Pintado de cilindro.

4.02.01.03 Pintado de estructuras.

4.02.01.04 Pintado de tubería y accesorios.

4.02.01.05 Pintado techo

Cada una de estas partidas se debe medir y pagar por metro cuadrado (M2) de área pintada, según planos y especificaciones del servicio.

4.02.02.00 Pintura exterior del tanque.

La aplicación de pintura será sobre superficies limpias libre de polvo, grasa y, humedad no mayor del 85% de humedad relativa y con la rugosidad requerida por el fabricante de pintura, el pintado debe realizarse no más de cuatro horas de estar expuesto luego del arenado. El sistema de pintado es con equipo Airless, su aplicación se hará con una presión mínima de 2,000 PSI.

La aplicación externa es de tres (3) capas de pintura (sistema epoxi-poliuretano): **una (01) capa de pintura anticorrosiva epóxica (5 mils), una (01) capa intermedia de esmalte epóxico (5 mils) y una (01) capa de acabado de esmalte de poliuretano (2 mils).** Incluye el suministro de pintura y solventes. El CONTRATISTA al mismo costo por metro cuadrado, podrá evaluar la opción de aplicar un recubrimiento de sistema epoxi curado con poliamina modificada 100% sólidos sin solvente bi componente que garantice 20 años de servicio, resistente a la abrasión e impacto, respetuoso al medio ambiente sin alquitrán de hulla, rentable a la relación costo/beneficio LCCA - Análisis de Costos del Ciclo de Vida - curado al 95% de humedad, resistente a la protección catódica, compatible con recubrimientos contra incendio.

El color tonalidad será establecido por PETROPERÚ S.A. El recubrimiento de pintura debe alcanzar un **espesor mínimo de 12 mils de película seca** distribuidos en una capa de anticorrosivo de 5 mils de espesor seco, otra capa de pintura intermedia de 5 mils de espesor seco y finalmente una capa de epoxi-poliuretano HS de 2 mils de espesor de película seca, según Estándar de Ingeniería SI3-22-38 Rev.05 2016 o versión actualizada.

Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Los trabajos descritos aplican a las partidas:

4.02.02.01 Pintado de cilindro.

4.02.02.02 Pintado de techo.

4.02.02.03 Pintado de pasarela de cilindro.

4.02.02.04 Pintado de peldaños de escalera.

4.02.02.05 Pintado de estructura de escalera.

4.02.02.06 Pintado de tubería y accesorios.

4.02.02.07 Pintado de soporte de tubería.

Cada una de estas partidas se debe medir y pagar por metro cuadrado (M2) de área pintada, según planos y especificaciones del servicio.

4.02.03.00 Rotulado de tanque.

En general, para todas las partidas, se utilizará el mismo tipo de pintura con que fuera pintado el cilindro del tanque, esto incluye rótulos, numeraciones, rombos, a fin de no ocasionar deterioro prematuro de la pintura del cilindro. Incluye el suministro de equipos, herramientas, facilidades e insumos, así como mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de las partidas.

4.02.03.01 Leyenda de último mantenimiento.

El rotulado del tanque está referido al pintado de la leyenda respectiva o recuadro en el que se deberá indicar la fecha de pintado, sistema utilizado, áreas pintadas, nombre del CONTRATISTA, etc., siendo el recuadro, letras, dimensiones y características de acuerdo con lo indicado por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de rotulado de último mantenimiento pintado, según los planos y especificaciones el servicio.

4.02.03.02 Leyenda de Datos del Tanque.

La leyenda de datos del tanque se refiere al pintado de la leyenda que contiene los datos técnicos principales del tanque tales como: año de fabricación, dimensiones, características, espesor original y actual de cada uno de los anillos que conforman el cilindro y fondo, indicar fecha de reparación o cambio, y otros datos que se consideren necesarios, siendo el recuadro, letras, dimensiones y características de acuerdo con lo indicado por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de rotulado de leyenda de datos del tanque pintado, según los planos y especificaciones del servicio.

4.02.03.03 Pintado de número local.

La numeración del tanque corresponde al número de identificación local del tanque, el cual será pintado en el cilindro del tanque con las características indicadas por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de rotulado de número local, según los planos y especificaciones del servicio.

4.02.03.04 Pintado de logo PETROPERÚ.

La partida se refiere al pintado del logotipo de PETROPERÚ S.A. en el tanque según diseño que será indicado por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se pagará por unidad (UN) pintado de logo, según los planos y especificaciones del servicio.

4.02.03.05 Pintado de Rombo de Seguridad y Número.

El pintado de los rombos de identificación de riesgos en los tanques será efectuado de acuerdo con lo establecido en las normas internacionales de seguridad para tanques de almacenamiento típicos en Refinerías de Petróleo. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de rombo de seguridad pintado, según los planos y especificaciones del servicio.

5.00.00.00 TRABAJOS DE INSPECCIÓN.

5.01.00.00 Controles de Calidad.

Todos los controles de calidad a realizar deben formar parte de dosier de calidad del informe Final de Mantenimiento General y Adecuación del Tanque 332-T-210 al D.S. 017-2013-EM - Refinación Selva.

Todas las pruebas en el tanque se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en la Norma API 650 / 653, deberán indispensablemente acompañarse de los protocolos correspondientes, caso contrario no serán consideradas válidas para el pago de esta partida. Para su validación estas pruebas deben ser ejecutadas en presencia y conformidad del Supervisor de PETROPERÚ S.A., y los protocolos serán firmados por el CONTRATISTA y el Supervisor del Servicio de PETROPERÚ S.A.

5.01.01.00 Pruebas.

5.01.01.01 Prueba Hidrostática de Manhole.

La partida incluye la ejecución de una prueba hidrostática o neumática sobre manhole para determinar si la soldadura de la sobre plancha tiene fisuras o fallas de construcción, incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de refuerzo de manhole probada, según los planos y especificaciones del servicio.

5.01.01.02 Prueba Hidrostática de Conexiones.

Las tuberías serán probadas a una presión 50% mayor de su presión de diseño, mediante el empleo de bombas y manómetros proporcionados por el CONTRATISTA. El procedimiento será de acuerdo con los estándares de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Las pruebas hidrostáticas son para tuberías de diversos diámetros de 2" hasta 10".

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de refuerzo de conexión probada, según los planos y especificaciones del servicio.

5.01.01.03 Prueba de Fondo - Cilindro.

Consiste en la aplicación de diésel calentado desde el interior del tanque para verificar la hermeticidad de la soldadura de unión del cilindro y el fondo del tanque, El Diésel será proporcionado por PETROPERÚ S.A. y las pruebas las realizará el CONTRATISTA a la temperatura requerida. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por metro lineal (ML) de junta fondo – cilindro probado, según los planos y especificaciones del servicio.

5.01.01.04 Prueba de Estanqueidad del Tanque.

El procedimiento será de acuerdo con lo establecido en la Norma API 653, Capítulo 10.3, **Procedimiento de Trabajo N° OPS-ES02-022** y el Estándar de Ingeniería de PETROPERÚ S.A. (SI3-09-04), en coordinación y aprobación del Supervisor del servicio de PETROPERÚ S.A., quien validará la prueba.

El agua, las mangueras y accesorios serán proporcionados por PETROPERÚ S.A., siendo el CONTRATISTA el responsable de realizar las conexiones para el llenado de agua al tanque. Terminada la prueba LA CONTRATISTA suministrará e instalará una bomba de 10 HP (referencial) a efectos de dejar el tanque seco, luego de la prueba se retirarán todos los accesorios utilizados, dejando el tanque completamente seco y limpio internamente. Cuando la prueba hidrostática se realice con agua de río, LA CONTRATISTA efectuará el lavado de las paredes interiores del tanque con agua dulce a fin de eliminar los restos. Incluye el suministro mano de obra, materiales, equipos y facilidades necesarios para realizar la correcta ejecución de la partida.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de tanque probado hidrostáticamente, según los planos y especificaciones del servicio.

5.01.01.05 / 06 Prueba de Vacío en tanque (fondo y techo).

La prueba de vacío se realiza utilizando una caja de prueba de aproximadamente 150 mm (6") de ancho por 750 mm (30") de largo, con una ventana transparente en la parte superior, que brinda la visibilidad adecuada para ver el área bajo examen. Durante la prueba, la iluminación debe ser adecuada para una evaluación e interpretación de la prueba. El fondo abierto debe sellarse contra la superficie del tanque con una junta adecuada. Se debe proporcionar conexiones, válvulas, luces y medidores, según se requiera. Se utilizará una película de jabón o solución de detección de fugas comercial, aplicable a las condiciones.

La prueba de vacío se realizará de acuerdo con un procedimiento escrito preparado por el fabricante del tanque. El procedimiento requerirá:

- Realizar un examen visual de la parte inferior y las soldaduras antes de realizar la prueba de la caja de vacío.
- Verificar el estado de la caja de vacío y sus sellos de empaquetadura.
- Aplicar la solución de película a un área seca, de modo que el área esté completamente humedecida y se produzca una generación mínima de burbujas de aplicación.

Para esta prueba se utilizará un vacío parcial de 21 kPa (3 lb/pulg², 6 in Hg) a 35 kPa (5 lbf/pulg², 10 in HG).

El vacío debe mantenerse durante al menos 5 segundos o el tiempo requerido para ver el área bajo prueba.

La presencia de una fuga a través del espesor indicada por la formación continua o el crecimiento de una burbuja (s) o espuma, producida por el aire que pasa a través del espesor, es inaceptable. La presencia de una gran fuga de abertura, indicada por una burbuja de explosión rápida o una respuesta en el ajuste inicial en la caja de vacío, es inaceptable.

Las fugas deben ser reparadas y reexaminadas, sin costo adicional para PETROPERÚ S.A.

Toda prueba se realizará según las consideraciones descritas en el API.

La partida aplica para las siguientes subpartidas:

5.01.01.05 Prueba de Vacío de Fondo de Tanque.

5.01.01.06 Prueba de Hermeticidad de Techo de Tanque.

Cada una de estas partidas se debe medir y pagar por suma global (GBL) de prueba de vacío realizada. Todo a satisfacción del Administrador del Servicio.

5.01.02.00 Pruebas de Soldadura.

5.01.02.01 Prueba de Tinte Penetrante.

LA CONTRATISTA efectuará las pruebas en cumplimiento a los procedimientos internacionales existentes e indicaciones dadas por el fabricante para el empleo del Dye Check utilizado. La prueba se realizará previa limpieza de la superficie y en presencia del Inspector de PETROPERÚ S.A. Incluye el suministro de materiales, limpieza de superficie, inspección e informe de resultados.

El costo de esta partida será por metro lineal (ML) de junta probada por medio de tinte penetrante, según los planos y especificaciones del servicio.

5.01.02.02 / 03 Radiografías cilindro / tuberías.

En los casos que a criterio o recomendación del inspector de PETROPERÚ S.A. sea necesario emplear un método más exigente para determinar la presencia de defectos en las planchas, cordones de soldadura o tuberías, se optará por el empleo de pruebas

radiográficas, la cuales serán realizadas de acuerdo con las Normas API 650, API 1104 y Norma AWS. La toma de muestras y su análisis serán realizados por personal especializado, con experiencia en este tipo de trabajos y que serán previamente aprobados por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Cualquier falla detectada, será reparada por cuenta del CONTRATISTA asumiendo el costo de las nuevas pruebas radiográficas.

El pago de la partida se efectuará por unidad (UN) de placa tomada. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Los trabajos descritos aplican a las siguientes subpartidas:

5.01.02.02 Radiografías de Cilindro.

5.01.02.03 Radiografías de Tuberías

Cada una de estas partidas se pagarán por unidad (UN) de junta probada, según los planos y especificaciones del proyecto.

5.01.03.00 Control de Calidad de Reparación.

La CONTRATISTA presentará un informe de verificación de verticalidad y redondez final del cilindro debidamente firmado por el Inspector API. (partida 5.01.03.01)

La CONTRATISTA entregará las tablas de cubicación de los tanques debidamente aprobado por una empresa reconocida para tal fin. (partida 5.01.03.02)

La CONTRATISTA presentará un informe del estudio de asentamiento de los tanques después de la prueba de estanqueidad aprobado por el profesional competente. (partida 5.01.03.03)

5.02.00.00 ESTUDIO DE ADECUACIÓN DEL TANQUE AL D.S. N° 017-2013-EM.

El levantamiento de información de campo servirá para realizar la evaluación del tanque (en cada sistema a realizar el mantenimiento, reparación, modificación y/o construcción) respecto al cumplimiento del estándar API 650 de diseño y construcción de tanque para almacenamiento de hidrocarburo; y del cumplimiento del estándar API 653 de mantenimiento, reparación y modificación de tanque para almacenamiento de hidrocarburo, el cual formara parte del informe técnico final de cumplimiento y adecuación al D.S. N° 017-2013-EM.

5.02.01.00 Dibujo de Planos.

5.02.01.01 – 06 Planos.

Estas partidas incluyen el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes existentes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de PETROPERÚ S.A. antes de su intervención y luego al finalizar los trabajos de Mantenimiento general y Adecuación del Tanque 332-T-212 de refinería Iquitos al D.S. 017-2013-EM - Refinación Selva:

Las partidas serán a todo costo, serán entregados original, copia impresa y digital en formato DWG y PDF. Los planos deberán cumplir el formato designado por PETROPERÚ S.A. Todos los planos deben ser firmados por un ingeniero colegiado y habilitado con certificación API 653, quien dará fe del cumplimiento de adecuación al D.S. 017-2013-EM.

Los trabajos descritos aplican a las siguientes subpartidas:

5.02.01.01 Distribución de planchas por anillo.

5.02.01.02 Distribución de planchas de techo.

5.02.01.03 Distribución de planchas de fondo.

5.02.01.04 Distribución de conexiones en cilindro.

5.02.01.05 Distribución de accesorio en techo.

5.02.01.06 Ubicación de escalera.

5.02.01.07 Ubicación de tanque en el cubeto.

5.02.01.08 Cimentación del tanque.

5.02.01.09 Ubicación del sistema de drenaje.

5.02.01.10 Distribución de pasarela.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de plano dibujado, según las especificaciones del servicio.

5.02.02.00 Evaluación de Sistemas de Tanque.

Para la evaluación de sistemas de tanque, LA CONTRATISTA podrá subcontratar a una compañía especializada en Consultoría y/o Inspección de tanques de almacenamiento de hidrocarburos, la cual deberá ser previamente aprobada por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Dicha evaluación será realizada por un Ingeniero Colegiado y Habilitado con certificación API 653, con las recomendaciones necesarias las cuales deben detallar las actividades a realizar para el cumplimiento de adecuación al D.S. N° 017-2013-EM, quien al finalizar los trabajos recomendados dará fe de cumplimiento.

Todos los documentos deberán ser firmados por un Ingeniero Colegiado y Habilitado con certificación API 653, de especialidad comprobada en el rubro. El cual formara parte del informe final de adecuación del Tanque al D.S. N° 017-2013-EM.

5.02.02.01 Cálculo y Evaluación de Cilindro, Fondo, Techo y Estructuras para cumplimiento de API

Se deberán presentar cálculos justificativos, basados en el API, del diseño mecánico del tanque tanto en lo que se refiere a espesores del cilindro, fondo y techo, como a la estructura de suportación de este (columnas), vigas de rigidez, cálculos de estabilidad debido a viento y sismo, análisis de requerimientos de anclaje, cálculos de flotabilidad, cargas sobre fundaciones, cálculo de ventilaciones, comprobación de unión débil entre techo y cilindro, cálculo de sistemas contra incendio, sistemas de calentamiento, cálculo de pernos de anclaje, velocidades de vaciado y llenado, entre otros requeridos.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe de cálculo entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.02.02 Cálculo de Cimentación de Tanque.

Se deberá realizar el cálculo del refuerzo de cimentación del tanque. Los cálculos estarán sujetos a la aprobación de PETROPERÚ S.A. El informe de evaluación debe contener la revisión de la cimentación existentes con las mediciones verificadas por LA CONTRATISTA. Se deberá incluir las justificaciones de modificaciones, refuerzos o sustitución determinadas en la evaluación.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe de cálculo entregado, según las especificaciones del proyecto.

5.02.02.03 Estudio de Suelos para Cálculo de Cimentación de Tanque.

La partida incluye el estudio de suelos necesario de la zona del tanque, cuyos datos servirá para realizar el cálculo de la cimentación de acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones.

El estudio deberá incluir un mínimo de tres (03) calicatas hasta una profundidad mínima de 1,4 metros en el área bajo el tanque.

El estudio debe contener las siguientes condiciones del suelo, sin limitarse a sólo estos:

- Capacidad admisible del suelo.
- Peso unitario seco del suelo.
- Ángulo de fricción interna del suelo.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe de cálculo entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.00 Informe Técnico.

Las partidas serán a todo costo, los informes serán entregados original, copia impresa y digital (archivo natal y PDF) bajo la aprobación de la Supervisión de PETROPERÚ S.A. Los informes serán firmados por un ingeniero Colegiado y Habilitado con certificación de inspector API 650 y/o 653 el cual dará la aceptación y conformidad de los trabajos realizados y del informe final.

5.02.03.01 Informe Técnico de Cumplimiento de Adecuación al API 650.

Previo a los trabajos de campo, LA CONTRATISTA deberá presentar un informe Técnico que deberá contemplar la totalidad de las labores de adecuación al API 650 requeridas en el tanque. Incluye el registro fotográfico del estado actual del tanque, El informe será firmado por un inspector Certificado API 650 y 653 el cual dará la aceptación y conformidad de los trabajos realizados.

Al finalizar el servicio, se presentará a la Supervisión de PETROPERÚ S.A. una memoria técnica / descriptiva sobre la totalidad de las labores de adecuación al API 650 efectuadas en el tanque. Incluye el registro fotográfico de actividades. El informe será firmado por un inspector Certificado API 650 y 653 el cual dará la aceptación y conformidad de los trabajos realizados y del informe final.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe de cálculo entregado, según las especificaciones del proyecto.

5.02.03.02 Informe de Reparación de Cumplimiento de Adecuación al API 653.

Al finalizar el servicio, se presentará a la Supervisión de PETROPERÚ S.A. una memoria técnica / descriptiva sobre la totalidad de las labores de adecuación al API 653 efectuadas en el tanque. Incluye el registro fotográfico de actividades. El informe será firmado por un inspector Certificado API 650 y 653 el cual dará la aceptación y conformidad de los trabajos realizados y del informe final. Este informe debe contener la aprobación para la puesta en servicio del tanque por parte del inspector, así como el tiempo requerido para las próximas inspecciones y el formulario del apéndice C de la Norma API 653 para evaluación de tanques fuera de servicio.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe de cálculo entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.03 Informe Final de Reparación.

Al término del servicio, el CONTRATISTA presentará un informe que contenga:

- Memoria descriptiva. Descripción detallada del servicio realizado, logros alcanzados, calidad de los materiales utilizados, insumos, reportes de inspección, certificaciones, etc.
- Generalidades. Características del Servicio (Número del Contrato, Descripción, Modalidad, Cronología de Ejecución de las Actividades, etc.
- Balance de materiales: entregados, usados y devueltos, de ser el caso.
- Balance Económico. monto contractual, adicionales, deducciones, multas.
- Adjuntos.

El informe será firmado por un inspector Certificado API 650 y 653 el cual dará la aceptación y conformidad de los trabajos realizados y del informe final.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.04 Estudio de Redondez y Verticalidad Final.

Consiste en tomar las dimensiones de los tanques en el campo para verificar su cumplimiento de las normas API en cuanto a verticalidad y redondez. Debe ser realizado por personal especializado, para lo cual el CONTRATISTA podrá subcontratar a una entidad con experiencia en el rubro. El CONTRATISTA presentará original y 3 copias de

planos DIN A-1 o A-4 e informe con conclusiones y recomendaciones según normas API 650 y API 653.

Para medir la verticalidad y redondez del cilindro se tomarán 8 puntos de base del tanque de techo fijo y 16 en tanques de techo flotante a partir del Norte (punto 1) y en sentido horario. Los planos contendrán el gráfico de las generatrices, la vista en planta de cada anillo y la envoltura. Todos los planos deberán estar dibujados en AutoCAD.

En caso de determinar que la verticalidad y redondez del tanque no cumple con los parámetros establecidos en el API 650, LA CONTRATISTA debe participar al Administrador del Servicio, con la finalidad de que apruebe la ejecución de la partida de adecuación de estas

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe verticalidad y redondez realizado y entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.05 Estudio de Cubicación de Tanque.

Comprende la toma de medidas exteriores e interiores del tanque, de acuerdo con la Norma ASTM D4738 "Optical Referente Line Method (ORLM)".

Los gráficos de los accesorios y estructuras, con sus dimensiones (columnas, vigas, plancha de aforo, sumidero, tuberías, válvulas, etc.), deben acompañar al informe de cubicación para facilitar su comprobación.

En el caso de tanques con techo flotante, adjuntar las hojas de dimensiones tomadas, procedimiento y cálculos para la deducción de la "altura crítica de flotación y la tabla de reajuste de volúmenes por desplazamiento del techo.

Para su revisión y aprobación, las tablas de cubicación deberán ser presentadas a PETROPERÚ S.A. en un plazo máximo de 5 días hábiles luego de las mediciones exteriores del tanque durante la prueba hidrostática.

Entregar tres (03) copias completas al Administrador del Servicio, firmadas por un ingeniero Colegiado y habilitado.

LA CONTRATISTA es el responsable del Trabajo de Cubicación y debe disponer del software correspondiente al cual PETROPERÚ S.A. tendrá acceso. Mantener las tablas en su computadora para obtener más copias en caso necesario.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.06 Estudio de Asentamiento de Tanque.

Para el estudio de asentamiento en el tanque se deberá cumplir con las indicaciones del punto 12.5 del API 653. Antes de realizar la prueba hidrostática se deberá hacer ocho (08) marcas en el nivel inferior del primer anillo, estas marcas no podrán estar separadas a una distancia mayor de 9,754 metros (32 pies) medidos en la periferia del tanque, y tres (03) referencias fuera del área de influencia del bulbo de presiones que ejerce la cimentación.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.07 Elaboración del Data Sheet de Tanque.

La elaboración de la Hoja de Datos (Data Sheet) del tanque será elaborada bajo los lineamientos especificados en el API 650 - Anexo L. Las modificaciones pertinentes estarán dadas por la Supervisión de PETROPERÚ S.A.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de Data Sheet entregado, según las especificaciones del proyecto.

5.02.03.08 y 5.02.03.09 Reportes de Calibración de Instrumentos.

El reporte detallará el procedimiento y resultados de la calibración de instrumentos de medición del tanque, utilizando procedimientos de calibración y normas metrológicas

nacionales normadas por el Sistema Nacional de Metrología (SNM) - INDECOPI e internacionales.

Los trabajos descritos aplican a las siguientes subpartidas:

5.02.03.08 Reportes de Calibración de Instrumentos.

5.02.03.09 Reporte de Calibración del Radar.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de reporte entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.10 - 11 Reportes de Pruebas.

LA CONTRATISTA deberá presentar a la Supervisión de PETROPERÚ S.A. los siguientes informes con los resultados de las pruebas efectuadas al tanque (original, copia simple y digital):

- Reporte de pruebas de fondo / cilindro.
- Reporte de pruebas de puesta a tierra

Los documentos deberán ser firmados por el Residente del Servicio.

Los trabajos descritos aplican a las siguientes partidas:

5.02.03.10 Reporte de Pruebas de Fondo / Cilindro.

5.02.03.11 Reporte de Pruebas de puesta a Tierra.

Cada una de estas partidas se deben medir y pagar por unidad (UN) de reporte entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.12 Procedimientos de Soldadura de Planchas.

Previo al inicio de los trabajos de soldadura LA CONTRATISTA deberá presentar el procedimiento de soldadura a utilizar en planchas (WPS) de acuerdo con la Norma AWS, con los electrodos indicados.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de procedimiento entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.13 Procedimientos de Soldadura de Tuberías.

Previo al inicio de los trabajos de soldadura LA CONTRATISTA deberá presentar el procedimiento de soldadura a utilizar en tuberías (WPS) de acuerdo con la Norma AWS, con los electrodos indicados.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de procedimiento entregado, según las especificaciones del proyecto.

5.02.03.14 Homologación de Soldadores.

Previo al inicio de los trabajos de soldadura el CONTRATISTA deberá presentar la calificación de los soldadores (WPQ) empleando los WPS (Procedimientos de Soldadura) de acuerdo con la Norma AWS, con los electrodos indicados.

Los soldadores deberán estar homologados por una compañía certificadora externa, tales como: Qualitas, Bureau Veritas, OERLIKON, INDURA, EXSA u otro de reconocido prestigio y aceptación en la industria de hidrocarburos, No se aceptará personal que no cumpla con este requisito. Las compañías certificadoras deberán contar con inspectores CWI para la homologación de soldadores. La homologación deberá ser renovada anualmente y deberá contemplar los tipos de trabajo requeridos en la prestación del servicio.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de informe de homologación entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.15 Estándares de Pintura.

Previo al inicio de los trabajos de campo, el CONTRATISTA presentará a la Supervisión de PETROPERÚ S.A. los Estándares de Pintura a emplear los cuales deberán abarcar los procedimientos de preparación superficial y aplicación de recubrimientos para la totalidad de superficies.

LA CONTRATISTA deberá garantizar que la pintura empleada durante los trabajos tenga la aprobación de los Estándares de PETROPERÚ S.A. debiendo especificar sus características técnicas y adjuntar las hojas técnicas del fabricante, asimismo deberá alcanzar una Carta de Garantía de la calidad de la pintura suministrada, la cual deberá ser emitida a nombre del CONTRATISTA.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de estándar de pintura entregado, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.16 Protocolos de Prueba de Preparación Superficial y Recubrimiento.

El Inspector de pinturas, coordinará directamente con el Supervisor de PETROPERÚ S.A. los trabajos a ejecutar y en caso de detectar deficiencias en la preparación de las superficies o aplicación de pintura, deberá efectuar las correcciones del caso en forma inmediata y registrarla en el informe Técnico semanal que alcanzará a PETROPERÚ S.A.

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de protocolos de pruebas de preparación superficial y recubrimiento, según las especificaciones del servicio.

5.02.03.17 Protocolos de Aceptación de Preparación Superficial y Recubrimiento.

El Inspector de pinturas, coordinará directamente con el Supervisor de PETROPERÚ S.A. los trabajos a ejecutar y en caso de detectar deficiencias en la preparación de las superficies o aplicación de pintura, deberá efectuar las correcciones del caso en forma inmediata y registrarla en el informe Técnico semanal que alcanzará a PETROPERÚ S.A. debiendo, al finalizar del servicio presentar el "Protocolo de Aplicación de la Pintura".

Esta partida se debe medir y pagar por suma global (GBL) de protocolos de aceptación de preparación superficial y recubrimiento, según las especificaciones del servicio.

5.02.04.00 Placa de Fabricación.

El contenido de la placa de fabricación del tanque deberá ser fabricado e instalado acuerdo a lo estipulado en la sección 10 del API 650, y a los estándares de ingeniería de PETROPERÚ S.A.

5.02.04.01 Fabricación de Placa de Tanque.

El tanque deberá ser identificado por una placa de material metálico resistente a la corrosión (de preferencia acero inoxidable).

Según el estándar mencionado, la placa debería indicar en letras no menores a 4 mm los siguientes campos:

- Estándar API 650.
- Anexo aplicable al estándar API 650.
- El año de construcción del tanque.
- La edición y número de adenda del Estándar API 650.
- Diámetro nominal.
- Altura nominal.
- Capacidad máxima del tanque.
- Nivel de líquido de diseño.
- Gravedad específica del producto.
- Presión de diseño del tanque.

- Temperatura de diseño del metal.
- Temperatura máxima de diseño.
- Especificación de los materiales empleados (fondo, cilindro y techo).
- TAG del tanque, designado por PETROPERÚ S.A.

El contenido final de la placa será definido por la Supervisión de PETROPERÚ S.A.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de placa de identificación fabricada, según el plano RS-06-16-230-0034-003 y las especificaciones del servicio.

5.02.04.02 Instalación de Placa de Tanque.

La placa de identificación deberá ser ubicada en el cilindro del tanque inmediatamente por encima de la plancha de refuerzo del manhole. Asimismo, este podrá ser sujeto directamente al cilindro o sobre una plancha de refuerzo y será soldado alrededor de todo el perímetro de la placa.

Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de placa de identificación instalada, según el plano RS-06-16-230-0034-003 y las especificaciones del servicio.

APÉNDICE N° 2

FORMATO DE PROPUESTA ECONÓMICA DETALLADO

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1.00.00.0	TRABAJOS MISCELÁNEOS.				
1.01.00.0	Trabajos preliminares.				
1.01.01.0	Limpieza de tanque				
1.01.01.01	Drenado de producto de líneas	M3	5.00		
1.01.01.02	Instalación y retiro de platos ciegos 2" Ø.	UN	1.00		
1.01.01.03	Instalación y retiro de platos ciegos 3" Ø.	UN	5.00		
1.01.01.04	Instalación y retiro de platos ciegos 4" Ø.	UN	2.00		
1.01.01.05	Instalación y retiro de platos ciegos 6" Ø.	UN	1.00		
1.01.01.06	Instalación y retiro de platos ciegos 8" Ø.	UN	1.00		
1.01.01.07	Instalación y retiro de platos ciegos 10" Ø.	UN	1.00		
1.01.01.08	Apertura y cerrado de manholes	UN	2.00		
1.01.01.09	Retiro de borra	M3	15.00		
1.01.01.10	Limpieza y lavado interior del tanque	M2	745.00		
1.01.01.11	Lavado del exterior del tanque	M2	591.00		
1.01.01.12	Limpieza del área.	GBL	1.00		
1.01.01.13	Apertura y cierre de abertura para mantenimiento	GBL	1.00		
1.01.01.14	Retiro del techo flotante del tanque	GBL	1.00		
1.02.00.0	Trabajos de Electricidad e Instrumentación.				
1.02.01.0	Conexiones a tierra.				
1.02.01.01	Desconexión de punto a tierra y retiro de conexión a tierra en el Tanque.	UN	3.00		
1.02.01.02	Conexión de punta a tierra en el tanque	UN	4.00		
1.02.02.0	Instrumentación.				
1.02.02.01	Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de medidor radar.	UN	1.00		
1.02.02.02	Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de transmisor de temperatura con elemento sensor.	UN	1.00		
1.02.02.03	Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de transmisor de presión.	UN	1.00		
1.02.02.04	Desmontaje, mantenimiento, calibración e instalación de indicador de temperatura.	UN	1.00		
1.02.02.05	Reemplazo de soportes y tuberías de transmisión de señal.	GBL	1.00		
1.02.02.06	Pintado de soportes y tuberías de transmisión.	GBL	1.00		
1.03.00.0	Sellado de Tanque.				
1.03.01.0	Sello de Fondo y Cuneta.				

1.03.01.01	Retiro de sello asfáltico.	ML	44.00		
1.03.01.02	Instalación para dique de sello asfáltico	ML	44.00		
1.03.01.03	Suministro e instalación de sellador de fondo.	ML	44.00		
2.00.00.0	OBRAS METAL MECÁNICA				
2.01.00.00	Exterior del Tanque.				
2.01.01.00	Reemplazo de escalera espiral y baranda.				
2.01.01.01	Retiro de peldaño, incluye tramo de barandas y soportes.	UN	47.00		
2.01.01.02	Fabricación e instalación de peldaños de escalera, incluye baranda y su soporte	UN	47.00		
2.01.01.03	Fabricación de descansos de escalera, incluye baranda y su soporte	UN	2.00		
2.01.01.04	Fabricación e instalación de soportes de escalera, incluye rodapié.	KG	2,790.00		
2.01.01.05	Fabricación e instalación de plataforma para toma muestra, incluye baranda y soporte.	UN	1.00		
2.01.03.00	Reemplazo de Conexiones a Tanque.				
2.01.03.01	Retiro de conexiones de 12", drenaje de techo, incluye empaquetadura y pernos.	UN	1.00		
2.01.03.02	Retiro de mahole H3, incluye refuerzo.	UN	1.00		
2.01.03.03	Instalación de conexiones manhole 24". Incluye, refuerzo, empaquetadura, pernos y tapa.	UN	2.00		
2.01.03.04	Instalación de conexiones de 1", incluye accesorios.	UN	1.00		
2.01.04.0	Reemplazo de planchas de cilindro.				
2.01.04.01	Retiro e Instalación de Planchas del 1 Anillo	KG	1,551.00		
2.01.04.02	Retiro e Instalación de Planchas del 2 Anillo	KG	538.39		
2.01.04.03	Instalación de boquilla Ø 10". Incluye refuerzo	UN	1.00		
2.01.04.04	Instalación de boquilla Ø 8". Incluye refuerzo	UN	1.00		
2.01.04.05	Instalación de boquilla Ø 6". Incluye refuerzo	UN	1.00		
2.01.04.06	Instalación de boquilla Ø 4". Incluye refuerzo	UN	2.00		
2.01.04.07	Instalación de boquilla Ø 3". Incluye refuerzo	UN	4.00		
2.01.05.00	Desmontaje y montaje del sistema de espuma.				
2.01.05.01	Retiro e instalación de tubería de espuma.	KG	200.00		
2.01.05.02	Desmontaje, mantenimiento e instalación de cámara de espuma.	UN	3.00		
2.01.05.03	Retiro e instalación de tubería de toroide.	KG	300.00		
2.01.05.04	Retiro e instalación de tubería de toroide de 3" Ø.	M	40.00		
2.01.05.05	Desmontaje e instalación de tubería de montante de 4" Ø.	M	10.00		
2.01.05.06	Retiro e instalación de soportes de toroide.	UN	28.00		

2.01.05.07	Retiro e instalación de soportes de montante.	UN	10.00		
2.02.00.00	Interior del Tanque.				
2.02.01.00	Reemplazo de Tubo de Medición.				
2.02.01.01	Reemplazo de Tubo de Medición de 8". Incluye sellos, rodillos de bronce, anclaje y base.	UN	1.00		
2.02.01.02	Reemplazo de Tubo de Medición de 4". Incluye sellos, rodillos de bronce, anclaje y base	UN	1.00		
2.02.01.03	Instalación de tubo de wincheo. Incluye sellos, rodillos de bronce, anclaje y base, tapa rápida.	UN	1.00		
2.02.01.04	Adecuación de la verticalidad y redondez del tanque.	GBL	1.00		
2.02.02.00	Adecuación de techo.				
2.02.02.01	Reconstrucción total del techo con planchas ASTM A-36. Incluye manhole, boquillas, paso de tuberías, soportes venteos, barrera contra incendio, etc.	KG	24,100.00		
2.02.02.02	Fabricación de manhole adicional de 24" en el techo	UN	1.00		
2.02.02.03	Suministro e instalación de sello primario, para techo flotante	GBL	1.00		
2.02.02.04	Suministro e instalación del sello secundario, para el techo flotante	GBL	1.00		
2.02.02.05	Suministro e instalación de manguera de 3" diámetro para drenaje de techo	UN	1.00		
2.02.02.06	Fabricación e Instalación de Escalera Basculante en la Parte Superior del Tanque	GBL	1.00		
2.02.03.0	Reemplazo de Fondo de Tanque.				
2.02.03.01	Retiro del piso del Tanque.	KG	7,677.00		
2.02.03.02	Instalación del nuevo piso. Incluye placa anular	KG	13,760.66		
2.02.03.03	Retiro de tubería de drenaje de techo.	GBL	1.00		
2.02.03.04	Fabricación e instalación de tubería de drenaje de techo	GBL	1.00		
2.02.04.00	Reemplazo de sumidero				
2.02.04.01	Retiro de tubería de drenaje de fondo.	GBL	1.00		
2.02.04.02	Fabricación e instalación de tubería de drenaje de fondo	GBL	1.00		
2.02.04.03	Fabricación e instalación de sumidero	GBL	1.00		
3.00.00.00	TRABAJOS CIVILES				
3.01.00.00	Cimentación De Tanque.				
3.01.01.00	Instalación de Doble Fondo.				
3.01.01.01	Retiro de arena.	M3	14.00		
3.01.01.02	Suministro e instalación de arena.	M3	30.50		
3.01.01.03	Compactación de arena.	M3	30.50		

3.01.01.04	Suministro e instalación de doble fondo (geo-membrana).	M2	155.00		
3.01.01.05	Suministro e instalación de geo-textil.	M2	155.00		
3.01.01.06	Concreto ciclópeo con proporción C:H 1:10 más 30% de piedra grande	M3	58.00		
3.01.01.07	Construcción de base de piedra chancada 1".	M3	4.80		
3.01.01.08	Suministro, transporte e instalación de polylock de 4" de HDPE en forma de "E"	ML	41.50		
3.01.01.09	Construcción de buzón de revisión	UN	4.00		
3.01.02.0	Reparación de cimentación				
3.01.02.01	Retiro de cimentación antigua.	M3	0.50		
3.01.02.02	Demolición de pavimento de concreto.	M3	0.20		
3.01.02.03	Preparación del terreno con concreto pobre $f_c=100$ Kg/cm ²	M3	50.00		
3.01.02.04	Encofrado.	M3	41.50		
3.01.02.05	Fabricación y armado de fierro de refuerzo para cimentación	KG	865.00		
3.01.02.06	Vaciado de concreto $f_c=210$ Kg/cm ²	M3	11.00		
3.01.02.07	Excavación localizada.	M3	105.00		
4.00.00.0	TRABAJOS DE PROTECCIÓN SUPERFICIAL.				
4.01.00.00	Tratamiento Superficial.				
4.01.01.00	Arenado Interior del Tanque.				
4.01.01.01	Fondo	M2	154.00		
4.01.01.02	Cilindro.	M2	493.00		
4.01.01.03	Techo	M2	154.00		
4.01.01.04	Estructuras.	M2	20.00		
4.01.01.05	Tubería y accesorios.	M2	20.00		
4.01.02.00	Arenado Exterior del Tanque.				
4.01.02.01	Techo	M2	154.00		
4.01.02.02	Cilindro	M2	494.00		
4.01.02.03	Pasarela de cilindro.	M2	99.00		
4.01.02.04	Estructura de escalera.	M2	52.00		
4.01.02.05	Tuberías y accesorios.	M2	3.00		
4.01.02.06	Soporte de tubería.	M2	34.00		
4.02.00.00	Pintura.				
4.02.01.00	Pintura Interior del Tanque.				
4.02.01.01	Pintado de fondo.	M2	154.00		
4.02.01.02	Pintado de cilindro.	M2	492.00		
4.02.01.03	Pintado de estructuras.	M2	20.00		
4.02.01.04	Pintado de tubería y accesorios	M2	20.00		
4.02.01.05	Pintado de techo.	M2	154.00		
4.02.02.00	Pintura Exterior del tanque.				

4.02.02.01	Pintado de cilindro.	M2	494.00		
4.02.02.02	Pintado de techo.	M2	99.00		
4.02.02.03	Pintado de pasarela de cilindro.	M2	28.50		
4.02.02.04	Pintado de peldaños de escalera.	M2	23.50		
4.02.02.05	Pintado de estructura de escalera.	M2	3.00		
4.02.02.06	Pintado de tubería y accesorios.	M2	34.00		
4.02.02.07	Pintado de soporte de tubería.	M2	154.00		
4.02.03.00	Rotulado de Tanque.				
4.02.03.01	Leyenda de último mantenimiento.	UN	1.00		
4.02.03.02	Leyenda de datos del tanque.	UN	1.00		
4.02.03.03	Pintado de número local.	UN	1.00		
4.02.03.04	Pintado de logo PETROPERÚ.	UN	1.00		
4.02.03.05	Pintado de rombo de seguridad y número.	UN	1.00		
5.00.00.00	TRABAJOS DE INSPECCIÓN.				
5.01.00.00	Controles de Calidad.				
5.01.01.00	Pruebas.				
5.01.01.01	Prueba hidrostática de manhole	UN	2.00		
5.01.01.02	Prueba hidrostática de conexiones.	UN	1.00		
5.01.01.03	Prueba de Fondo - Cilindro	ML	5.00		
5.01.01.04	Prueba de Estanqueidad del Tanque	UN	1.00		
5.01.01.05	Prueba de Vacío de Fondo de Tanque.	GBL	1.00		
5.01.01.06	Prueba de Hermeticidad de Techo de Tanque.	GBL	1.00		
5.01.02.00	Pruebas de Soldadura.				
5.01.02.01	Prueba de tinte penetrante.	ML	20.00		
5.01.02.02	Radiografía de cilindro.	UN	24.00		
5.01.02.03	Radiografía de tuberías.	UN	5.00		
5.01.03.00	Control de Calidad de Reparación.				
5.01.03.01	Verificación de verticalidad y redondez final del cilindro y presentación del informe.	UN	1.00		
5.01.03.02	Cubicación de tanque y presentación de tablas e informe.	UN	1.00		
5.01.03.03	Estudio de asentamiento de tanque después de la prueba de estanqueidad	UN	1.00		
5.02.00.00	ESTUDIO DE ADECUACIÓN DEL TANQUE AL D.S. N° 017-2013-EM.				
5.02.01.00	Dibujo de Planos.				
5.02.01.01	Distribución de planchas por anillo	UN	1.00		
5.02.01.02	Distribución de planchas de techo	UN	1.00		
5.02.01.03	Distribución de planchas de fondo	UN	1.00		
5.02.01.04	Distribución de conexiones en cilindro	UN	1.00		
5.02.01.05	Distribución de accesorios en techo	UN	1.00		
5.02.01.06	Ubicación de escalera.	UN	1.00		

5.02.01.07	Ubicación de tanque en el cubeto.	UN	1.00		
5.02.01.08	Cimentación del tanque	UN	1.00		
5.02.01.09	Ubicación del sistema de drenaje	UN	1.00		
5.02.01.10	Distribución de pasarela	UN	1.00		
5.02.02.00	Evaluación de Sistemas de Tanque.				
5.02.02.01	Cálculo y Evaluación de cilindro, fondo, techo y estructuras para cumplimiento de API	UN	1.00		
5.02.02.02	Cálculo de cimentación de tanque.	UN	1.00		
5.02.02.03	Estudio de suelos para cálculo de cimentación de tanque.	UN	1.00		
5.02.03.00	Informe Técnico.				
5.02.03.01	Informe técnico de cumplimiento de adecuación al API 650.	UN	1.00		
5.02.03.02	Informe de reparación de cumplimiento de adecuación al API 653.	UN	1.00		
5.02.03.03	Informe final de reparación.	UN	1.00		
5.02.03.04	Estudio de redondez y verticalidad final.	UN	1.00		
5.02.03.05	Estudio de ubicación de tanque.	UN	1.00		
5.02.03.06	Estudio de asentamiento de tanque.	UN	1.00		
5.02.03.07	Elaboración de data sheet de tanque.	UN	1.00		
5.02.03.08	Reportes de calibración de instrumentos.	UN	1.00		
5.02.03.09	Reporte de calibración del radar.	UN	1.00		
5.02.03.10	Reporte de pruebas de fondo / cilindro.	UN	1.00		
5.02.03.11	Reporte de pruebas de puesta a tierra.	UN	1.00		
5.02.03.12	Procedimientos de soldadura de planchas.	UN	1.00		
5.02.03.13	Procedimientos de soldadura de tuberías.	UN	1.00		
5.02.03.14	Homologación de soldadores.	UN	1.00		
5.02.03.15	Estándares de pintura.	UN	1.00		
5.02.03.16	Protocolos de prueba de preparación superficial y recubrimiento.	GBL	1.00		
5.02.03.17	Protocolos de aceptación de preparación superficial y recubrimiento.	GBL	1.00		
5.02.04.00	Placa de Fabricación.				
5.02.04.01	Fabricación de placa de tanque.	UN	1.00		
5.02.04.02	Instalación de placa de tanque	UN	1.00		
COSTO DIRECTO S/					
Gastos Generales (%) S/					
Utilidades (%) S/					
COSTO TOTAL S/					
IGV (18%) S/					
TOTAL GENERAL S/					

NOTAS:

1. LOS PRECIOS UNITARIOS DE CADA PARTIDA DEBEN SER EN SOLES.
2. LAS CANTIDADES INDICADAS EN CADA PARTIDA SON REFERENCIALES, SE PAGARÁ LO REALMENTE EJECUTADO.

APÉNDICE N° 3

EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y FACILIDADES QUE DEBERÁ PROVEER EL CONTRATISTA (REFERENCIAL)

- Tecles y thirfor manuales de diferente capacidad de levante y gatas hidráulicas de 10 Ton.
- Balso y equipo de izaje (poleas, cabos y elementos de amarre).
- Máquinas soldadoras, cables y tenaza a tierra y electrodo (completo).
- Equipos de protección para soldadores: mascara, guantes, mandil, escarpines, gorro, mascarilla.
- Equipos de amolado: pequeño y grande, con extensión de 30 m.
- Equipos de oxi corte: tanques, mangueras, regulador de presión, llave de cote, manómetros de alta y baja presión, caña de corte (soplete) y válvula anti retroceso (cada equipo completo) y soportes de equipo para campo.
- Compresor transportable con un caudal de aire para chorreado abrasivo.
- Equipo de arenado, con manómetros, mangueras de aire, mangueras de arenado, válvulas de bloqueo.
- Equipos de pintura Airless.
- Bombas manuales para prueba hidrostática de presión.
- Cámara de vacío
- Hollyday detector para prueba de continuidad de pintura
- Medidor de ultrasonido para medir espesor de pintura seca.
- Medidor de humedad relativa del ambiente
- Medidor del punto de rocío.
- Termómetros (medir temperatura del metal),
- Medidor de espesores de película de pintura húmeda,
- Comparador de rugosidad de la superficie,
- Test de sal en superficie del metal o equivalente.
- Equipos de excavación manual: picos, palas, carretillas, lata, barreta, combas, etc.
- Equipos de maniobras de amarre: cierra manual, banco mecánico portátil, mesa de trabajo y gancho de amarre.
- Juegos de andamios tipo Layher hasta la altura mínima del tanque 12 m.
- Máquinas de apisonamiento y pisones manuales para compactación de terreno.
- Elementos de amarre necesarios para el izaje tales como: grilletes, estrobos, fajas, cabos, etc.
- Herramientas diversas.
- Equipos para medición y control de los trabajos de arenado y aplicación de pintura.
- Extractores de aire para ventilación del tanque durante la ejecución de trabajos varios.
- Otros equipos, facilidades y herramientas necesarias para el adecuado cumplimiento del servicio.
- Equipos y accesorios de seguridad para su personal.

APÉNDICE N° 4

PERFIL DEL INFORME TÉCNICO

1. OBJETIVOS.
2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS del tanque de PETROPERÚ S.A. (actualización).
3. ESTADO DEL TANQUE antes de su intervención.
4. DESCRIPCIÓN DE TRABAJOS EJECUTADOS. La secuencia para describir es fondo, cilindro, techo y labores complementarias.
5. CONCLUSIONES.
6. RECOMENDACIONES. Todas las recomendaciones deben ser sustentadas en normas/estándares o buenas prácticas debidamente referenciadas y enunciadas.
7. ESTADO DEL TANQUE después de su intervención.
8. ADJUNTOS:
 - 8.1 Planos en AutoCAD.
 - 8.2 Protocolos y certificados de pruebas (donde se requiera) de los trabajos realizados en el tanque (si son de otra CONTRATISTA, deberá adjuntar copia simple).
 - 8.3 Certificados de materiales y certificados de homologación de soldadores, homologación de técnicos especialistas en ensayos no destructivos y otros necesarios para el servicio.
 - 8.4 Registro fotográfico digital e impresión a color destacando los principales trabajos.

APÉNDICE N° 5

PLANOS DEL TANQUE A INTERVENIR


PLANOS REFERENCIALES:

TANQUE 332-T-212

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1.- PLANO N° RS-06-16-000-0032-001 | - P&ID TANQUE 332-T-212. |
| 2.- PLANO N° RS-06-16-230-0032-001 | - ENVOLVENTE DE TANQUE. |
| 3.- PLANO N° RS-06-16-230-0032-002 | - FONDO DE TANQUE. |
| 4.- PLANO N° RS-06-16-230-0032-003 | - DETALLE DE ACCESORIOS EN TANQUES. |
| 5.- PLANO N° RS-06-16-230-0032-004 | - ELEVACIÓN Y ORIENTACIÓN DE BOQUILLAS |
| 6.- PLANO N° RS-06-16-230-0032-005 | - PLANTA TECHO FLOTANTE EXTERNO. |
| 7.- PLANO N° RS-06-16-230-0032-006 | - DETALLES TECHO FLOTANTE EXTERNO. |
| 8.- PLANO N° RS-06-16-160-0032-001 | - PLANO DE CIMENTACIÓN. |
| 9.- PLANO N° RS-06-16-160-0032-002 | - PLANO DE ESCALERA HELICOIDAL. |
| 10.- PLANO N° RS-06-16-160-0032-003 | - PLANO DE PLATAFORMA PERIMETRAL Y MEDICIÓN. |
| 11.- PLANO N° RS-06-16-160-0032-004 | - PLANO DE ESCALERA BASCULANTE. |
| 12.- PLANO N° RS-06-16-410-0032-001 | - UBICACIÓN DE INSTRUMENTOS |

APÉNDICE N° 6

RELACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y ESTÁNDARES DE INGENIERÍA**PROCEDIMIENTO N° OPS-ES02-003**

	PROCEDIMIENTO		
	OPS-ES02-003	FABRICACIÓN DE SUMIDEROS PARA INTERIOR DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO	REV. N°: 01
	DIC - 2010		N° PÁG: 03

FINALIDAD

Este procedimiento tiene por finalidad estandarizar la fabricación de sumideros en el interior de tanques cilíndricos verticales de almacenamiento de combustible.

NORMAS RELACIONADAS

En relación con el presente procedimiento se encuentran las siguientes normas:

- Normas Internacionales.
- API 650 Welded Steel Tanks for Oil Storage.
- API 4602 Minimization, Handling, Treatment and Disposal of Petroleum Products Terminal Wastewaters.

GENERALIDADES

- Durante las operaciones de purga de los tanques de almacenamiento de combustible siempre existe la posibilidad de drenar producto aun cuando no se ha eliminado totalmente el agua del fondo del tanque debido al efecto de vórtice que se forma al interior del sumidero, para evitar este efecto se instala en la parte superior del sumidero un disco anti-vórtice (vortex breaker) solo para productos blancos. Hay varios diseños de los cuales el más aplicable se presenta a continuación.

DISEÑO, DIMENSIONES E INSTALACIÓN


- El diseño y dimensiones** del sumidero serán de acuerdo al plano de la Fig. 1 y la Tabla 1, en dicha tabla se presenta además la distancia desde el centro del sumidero hasta la pared del cilindro, esta distancia es válida para tanques con fondo cónico, en el caso de tanques de fondo con forma de cono invertido el sumidero debe ser instalado en una zona cercana al centro del tanque coincidiendo con el vértice del cono invertido.
- La instalación** del sumidero deberá realizarse tomando en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Deberá prepararse adecuadamente el terreno (agujero) sobre el que se va a instalar el sumidero. Es preferible colocar una capa de afirmado debajo del sumidero, si se coloca igual que en todo el fondo. En caso de colocarse asfalto en frío, deberá ponerse una capa también en esta zona.
 - En caso de que el nivel de la capa freática esté por encima del nivel inferior del sumidero, deberá secarse adecuadamente la zona e instalarse una protección adicional para evitar el contacto directo de la parte exterior del sumidero con el agua. Esta protección adicional puede ser una sección de geo-membrana simplemente enterrada con los bordes a 10 cm por debajo de la parte superior del sumidero, una capa de concreto o algo similar previa consulta con el área técnica y dependiendo de las características del suelo.
 - Siempre deberán realizarse las pruebas a la soldadura antes de la instalación del sumidero en el fondo del tanque, con excepción del cuello del sumidero que es lo último que se suelda.
 - Siempre deberá arenarse (a metal blanco) la parte exterior y pintarse de acuerdo al estándar de ingeniería para superficies enterradas (02 capas de coaltar). Este trabajo debe realizarse con anticipación para permitir el curado de la pintura antes de ser enterrado el sumidero.

- e. El cuello del sumidero siempre deberá soldarse encima de la plancha de fondo, tal como se muestra en la Fig. 1, y luego deberán realizarse las pruebas respectivas a la soldadura.

Tabla 1

Diámetro Nominal del tubo	Diámetro del Sumidero	Profundidad del Sumidero	Distancia del centro del tubo al cilindro	Espesor Plancha del sumid. Y disco	Diámetro de brida	Diámetro del disco (Vortex breaker)	Espesor mínimo. Tubo interior	Espesor mínimo de boquilla
ØD (plg)	ØA (mm)	B (mm)	C (m)	t (mm)	ØE (mm)	ØF (mm)	(mm)	(mm)
2	610	300	1,1	8	760	1210	5,54	5,54
3	910	450	1,5	10	1060	1510	6,35	7,62
4	1220	600	2,1	10	1400	1850	6,35	8,56
6	1520	900	2,6	11	1700	2150	6,35	10,97

PROCEDIMIENTO N° OPS-ES02-004

	PROCEDIMIENTO		
	OPS-ES02-004	PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA EN TANQUES	REV. N°: 01
	DIC - 2010	API 650	N° PÁG: 18

PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA EN TANQUES

API 650

BAJO EL CÓDIGO AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE

SECCIÓN	CONTENIDO DESCRIPCIÓN
1.0	OBJETIVOS Y ALCANCES
2.0	APLICACIONES
3.0	HOJA WPS
4.0	CALIFICACIÓN DE SOLDADORES
5.0	DISEÑO DE JUNTAS
6.0	METAL BASE
7.0	METAL DE APORTE
8.0	PREPARACIÓN DE JUNTAS
9.0	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
10.0	DESARROLLO DE TÉCNICA
11.0	EXAMINACIÓN VISUAL
12.0	EXAMINACIÓN DE SOLDADURAS
13.0	REPARACIÓN DE SOLDADURAS

1.0 OBJETIVOS Y ALCANCES

Definir y establecer el proceso de calificación de especificaciones de procedimientos de soldadura, para recipientes cilíndricos verticales de diferente capacidad, los cuales tienen una presión interna aproximadamente a la presión atmosférica.

Este procedimiento aplica la Unidad Mantenimiento de **GDRS**, como ente responsable de las especificaciones de los procedimientos de soldadura que serán usados en todas las etapas de fabricación y montaje de tanques; procedimientos que serán entregados a los CONTRATISTAS encargados del servicio quienes deberán cumplir con las variables contenidas en los mismos, para la construcción.

2.0 NORMAS RELACIONADAS

Para este procedimiento se aplican las siguientes normas:

- ASME secc IX - Welding and Brazing Qualification version 1998- addenda 2000.
- ASME secc V – Non destructive Examination 1998
- API 650 – Welded Steel Tanks for Oil Storage 1998, addenda 2000.
- AISC – Manual of steel Construction allowable stresses design.
- A 5.1 – Specification for Carbon Steel Covered Arc-Welding Electrodes.

3.0 ESPECIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA – WPS

El procedimiento de soldadura descrito es el documento preparado para proveer directrices para la realización de soldaduras de producción bajo los requerimientos del código API 650 y debe ser utilizado para proveer directrices al soldador para asegurar los requerimientos del código.

Esta Especificación de Procedimiento de Soldadura (**WPS**) contiene el registro de todas las variables esenciales, variables esenciales suplementarias e información de utilidad para el soldador por cada tipo de proceso.

Para el desarrollo de trabajos específicos, el CONTRATISTA deberá entregar a PETROPERÚ S.A., la elaboración de un Procedimiento para cada tipo de unión de soldadura:

- A tope para uniones de soldadura del cilindro,
- En filete T para soldadura de cilindro con fondo
- En traslape para soldadura de techo y fondo.

4.0 CALIFICACIÓN DE SOLDADORES

El CONTRATISTA deberá dirigir pruebas de examinación para todos los soldadores asignados a efectuar procesos de soldadura cuyo resultado será hacer soldaduras sanas. Esta prueba deberá calificar soldadores en la posición horizontal y vertical en planchas de similar espesor, con lo cual estará calificado para intervenir en el proyecto. De ser calificado en posición 6G el soldador estará apto para soldar en toda posición planchas, tuberías y accesorios, pero solo califica para el rango de material y proceso examinado, si el soldador califica para un material ASTM A-36 con proceso de arco eléctrico manual, no está calificado para otros procesos como SAW, TIG, FCAW u otros, ni otro material; es decir para cada combinación de proceso y material el soldador debe de examinar individualmente. Y la examinación solo es válida para el empleador bajo el cual se examina y para el proyecto, examinaciones anteriores solo serán tomadas en cuenta para antecedentes de pre-examinación.

5.0 DISEÑO DE JUNTAS

Cuatro son los tipos básicos de juntas a emplearse en la fabricación de un tanque:

- **CILINDRO** a tope con o sin bisel, dependiendo del espesor de la plancha. Para planchas $\leq 5/16"$ no es necesario bisel porque la soldadura es por ambos lados. Para planchas $\geq 5/16"$ deberá de efectuarse bisel.
- **TECHO Y FONDO** a traslape, sin preparación de borde, ni cara de raíz.

- **CILINDRO CON FONDO** soldadura en tee sin preparación de bordes.
- **FILETE** en todas las uniones de estructuras, dependiendo del espesor del ala deberá de asignarse diferentes tamaños de soldadura.

6.0 METAL BASE

El metal base a usarse deberá corresponder a los permitidos por el código tal como se describe, los mismos que deberán ser certificados en propiedades mecánicas y composición química acreditados con documentos.

De acuerdo a la Norma ASTM, son aceptables los siguientes materiales con las limitaciones que se indican:

- ASTM A-36 para PL de 1 ½" de espesor máximo
- ASTM A-131 grado A para PL de ½" de espesor máximo; grado B para PL de 1" de espesor máximo; grado CS para PL de 1 ½" de espesor máximo y grado EH36 para PL de 1 ¾" de espesor máximo.
- ASTM A-283 grado C, para PL de 1" de espesor máximo.
- ASTM A-285 grado C, para PL de 1" de espesor máximo.
- ASTM A-442 grados 55 y 60, para PL de 1 ½" de espesor máximo.
- ASTM A-516 grados 55, 60, 65 y 70 para PL de 1 ½" de espesor máximo.
- ASTM A-537 clase 1 y 2 para PL de 1 ¾" de espesor máximo.
- ASTM A-573 grados 58,65 y 70 para PL de 1 ½" de espesor máximo.
- ASTM A-633 grados C y D para PL de 1 ¾" de espesor máximo.
- ASTM A-662 grados B y C para PL de 1 ½" de espesor máximo.
- ASTM A-678 grado A para PL de 1 ½" de espesor máximo y grado B para PL de 1 ¾" de espesor máximo.
- ASTM A-737 grado B para PL de 1 ½" de espesor máximo.

Para techos fijos o flotantes son considerados aceptables:

- ASTM A-36
- ASTM A-570

Para estructuras se considera aceptable:

- ASTM A-36
- ASTM A-131

Para Tuberías se considera aceptable:

A menos que se especifique otra cosa, las tuberías y uniones deberán estar de acuerdo con la última edición de las normas API 5L, ASTM A53, ASTM A524, ASTM A 106 grados A y B.

Para Piezas Fundidas:

Las piezas fundidas deberán cumplir con los requerimientos del código ASTM A27, Grado 60-30.

Es de suma importancia que el CONTRATISTA a través de su sistema de control de calidad implemente el PMI (Procedure Material Inspection) con la finalidad de efectuar una inspección a las planchas para descartar la presencia de fallas de laminación que al tener la influencia del calor suministrado por el material de aporte crecen.

Esta inspección estará basada en lo que establecen los siguientes estándares vigentes:

- ASTM A6/A6M Specification for general requirements for rolled steel plates, shapes, sheet piling and bars for structural use.
- ASTM A 435 Standard specification for straight beam ultrasonic examination of steel plates.

La misma que deberá efectuarse mediante la técnica de pulso – eco, con equipo de ultrasonido, de lectura digital directa sobre la superficie, siendo la evaluación de las discontinuidades de acuerdo a los límites que ellas indican. El muestreo deberá ser efectuado sobre una muestra de planchas del 10% de cada lote de colada ingresada al almacén para la construcción del tanque. El requisito para ello es que el CONTRATISTA deberá de seguir el procedimiento calificado y aprobado, siendo el equipo calibrado para lo cual se adjuntará copia de la calibración vigente.

El inspector de **OPS** será el responsable de la verificación y recepción de los protocolos de calidad y liberará los materiales para la fabricación del tanque.

7.0 METAL DE APORTE

Los electrodos para el proceso de soldadura de arco eléctrico manual deberán corresponder a las características de la clasificación American Welding Society AWS E 60 y 70, adecuados para las características de corriente eléctrica, posición de la soldadura y facilidades.

El metal de aporte establecido para este procedimiento, basado en la utilización de material base ASTM A-36 serán:

CILINDRO

- PASE DE RAÍZ: AWS 5.1 E 6010

Este pase debe ser soldado con electrodos de 3.2 mm de diámetro, debiendo ser una buena opción el electrodo CELLOCORD P de la marca OERLIKON; puede utilizarse otro electrodo tal como Fleetweld 5P de la marca LINCOLN

- PASE DE RELLENO Y ACABADO : AWS 5.5 E 7010

El pase de relleno y acabado deberá ser soldado con electrodo de 3.2 mm de diámetro pudiendo ser el electrodo E 7010 de la marca Oerlikon o el Shielded – Arc 85 de Lincoln.

FONDO

Si la junta típica es de traslape y la soldadura es de filete, siendo la posición plana se deberá soldar:

- Pase de Raíz: AWS E 6010 de 3.2 mm
- Pase de Acabado: AWS E 7024 de 3.2 mm

TECHO

Para esta soldadura de filete se requiere de una sola pasada, siendo adecuado para esta junta el electrodo AWS E 6012 de 3.2 mm.

Cuando las latas de soldadura sean abiertas estas deben pasar por un proceso de recuperación, colocando los electrodos en hornos de recuperación, elevando la temperatura hasta 300 °C y manteniéndola durante 1 hora. Pasado el tiempo de recuperación, se reduce la temperatura a 150 °C.

Cualquier electrodo que haya sido mojado, dañado, etc., debe ser desechado y separados del lote útil.

Cuando el electrodo haya sido recuperado y entregado al soldador, debe ser conservado en hornos portátiles conservándose una temperatura de 60 a 70 °C, el horno portátil debe estar conectado al cable de alimentación de la máquina de soldar.

Los hornos de calentamiento para el proceso de recuperación de electrodos deben estar instalados en talleres de los Contratistas. Los hornos portátiles de conservación de temperatura deben localizarse siempre al lado del área de trabajo del soldador.

Deberá mantenerse en la documentación del dossier del trabajo el certificado de calidad del electrodo para la verificación de la fecha de producción y clase.

8.0 PREPARACIÓN DE LA JUNTA

La preparación de la junta a soldarse es de mucha importancia debiendo seguirse los siguientes pasos:

- La superficie en la que será deposita la soldadura deben ser suaves, uniformes y libres de rajaduras, grietas y otras discontinuidades.
- Superficies a ser soldadas y superficies adyacentes a la soldadura, deben estar libres de elementos sueltos, rebabas, polvo, suciedad, grasa y cualquier otro material extraño que pueda ocasionar soldaduras defectuosas o producir humos cuestionables.
- Mecanizado, limado esmerilado o lijado puede utilizarse para preparar una unión o para la remoción de partes sobrantes de metal.
- El uso de Equipo Oxicorte y arco eléctrico para procesos de corte son aceptados en la preparación de material y biselado, el talón se rectifica manualmente con proceso de limado y no debe ser mayor a 2 mm.
- Las partes para unir a tope deben ser cuidadosamente alineadas. La excentricidad (desalineamiento entre ambas planchas) no debe exceder del 10% del espesor, en ningún caso debe pasar de 2 mm.
- Los planchas o elementos a ser soldados deben ser ubicados en correcta alineación y mantenidos en su posición mediante pernos o grapas, u otro dispositivo apropiado.
- Picaduras de soldadura fuera del área permanente de soldadura han de ser evitados en el metal base. Grietas, quemaduras causadas por las picaduras del arco han de ser esmerilados hasta obtener un contorno suave e inspeccionados para asegurar su calidad
- Antes de soldar sobre un depósito de soldadura, toda la escoria debe ser removida y el área adyacente del metal base ha de ser limpiado mediante escobilla.

9.0 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Las características eléctricas describen que se debe usar corriente DC y la polaridad invertida, pudiendo ser esta también directa.

El voltaje no aplica por ser este tipo de máquinas de voltaje constante 12 v.

La corriente para aplicar debe estar dentro de los rangos descritos en cada pasada.

Es muy importante que se cuente con un certificado de calibración de las máquinas de soldar, debiendo tener cada una de ellas un instrumento de control remoto al lado del soldador, para el control del amperaje en las distintas posiciones de soldadura (plano, vertical descendente y sobrecabeza).

10.0 DESARROLLO DE LA TÉCNICA

El método de limpieza de la junta a soldarse deberá ser hecho con escobilla circular eléctrica.

El depósito de la soldadura en el pase de raíz debe hacerse solo con soldador calificado como A1.

Una vez efectuado el pase de raíz, se debe esmerilar toda la costura antes de ejecutar el pase en caliente, eliminado toda la sobremonta y las incrustaciones de escoria a los lados del cordón, cuando se trate de uniones de soldadura con 03 pases; y cuando sea con soldadura de respaldo en el cilindro se deberá remover todo el exceso de soldadura hasta llegar al metal blanco en el pase de raíz del lado opuesto.

Luego del pase caliente se deben esmerilar los puntos de empalme entre pases para uniformizar la superficie y evitar acumulaciones de material, para eliminar las incrustaciones de escoria deberán usar escobillas circulares de acero.

Para soldaduras de filete se deberá de tener en cuenta que el depósito del material de aporte sea tal que cumpla con el tamaño de soldadura requerido en planos de fabricación.

En la soldadura de filete del fondo y techo es recomendable utilizar la técnica de soldadura intermitente para evitar la concentración de esfuerzos y efectos del calor suministrado para la fusión del material; lo que traería como consecuencia evitar la deformación de las uniones soldadas y así evitar el martilleo innecesario.

11.0 EXAMINACIÓN VISUAL

Una vez recibida la especificación del procedimiento de soldadura el supervisor de **OPS**, con el Inspector de soldadura y el responsable de inspección, iniciaran la verificación que concierne a cada parte, y que esta detallada en la hoja de WPS.

Una vez verificado lo anterior y bajo la responsabilidad del supervisor de **OPS** verificará los antecedentes de los soldadores calificados como A1 signados por inspector certificado como se describe en el procedimiento de calificación de soldadores; el mismo que anotará los datos de cada soldador en el cuadro del anexo 1.

El soldador calificado procede a efectuar el pase de raíz, siendo el inspector de soldadura el encargado de efectuar la inspección visual observando la penetración del metal depositado, no presente excesos de penetración y muestre un cordón uniforme sin socavaciones, sobremontas, porosidades, escorias y todo tipo de defectos que pudieran penalizar la soldadura. Si el inspector considera que el primer pase está dentro de las especificaciones del código, instruye al soldador a continuar con los pases subsiguientes hasta el término de la soldadura.

En el caso de que **OPS** no asigne a un inspector de soldadura en obra que observe y determine la inspección visual el CONTRATISTA, deberá asignar un responsable de soldadura quien tendrá esta responsabilidad.

12.0 EXAMINACIÓN DE SOLDADURAS.

CILINDRO.

El examen de las soldaduras mediante radiografía industrial deberá ser hecha de acuerdo al procedimiento de inspección radiográfica **PE – RT – 02 – ING**, la misma que deberá ser efectuada por personal con calificación y certificación vigente como Nivel II y I, además de portar copia de la autorización del IPEN como operador de fuentes radiactivas (no se incluye al ayudante o nivel I), esta verificación estará bajo la responsabilidad del Supervisor de **SRIQ**.

El Supervisor de **SRIQ** para cada trabajo hará una solicitud de ensayo no destructivo de acuerdo al formato del anexo 2 y los rangos de inspección serán los recomendados en el código, salvo que exista una exigencia particular mayor de PETROPERÚ S.A.

En caso de que los resultados de la inspección efectuada arrojen un porcentaje mayor del 10% de discontinuidades relevantes, se deberá ampliar la inspección a las áreas adyacentes de soldadura o las que a consideración tenga el Supervisor de **SRIQ** teniendo en cuenta al soldador que ejecuto el trabajo, la producción del día y la posición.

Asimismo, la Cía. subcontratista de la inspección radiográfica deberá llenar por cada trabajo las hojas de los anexos 3, 4 y 5, con la finalidad de efectuar el análisis posterior del rendimiento individual y colectivo de los soldadores, esta documentación deberá ser presentada con el informe final al Supervisor de **SRIQ**.

TECHO Y FONDO.

La inspección de las uniones soldadas a filete será efectuada al 100% en ambos sectores mediante cualquiera de las siguientes técnicas:

- Prueba de vacío, usando espuma de jabón o aceite de linaza.

- Prueba de aceite caliente.
- Inspección visual.
- Tintes penetrantes o partículas magnéticas.

UNIÓN DE CILINDRO CON FONDO

Esta soldadura en T será inspeccionada por cualquiera de los métodos:

- Prueba de aceite caliente de alta penetración.
- Prueba de tintes penetrantes.

El formato correspondiente al anexo 6 deberá ser llevado por el Supervisor de **OPS** y anexado a la documentación final del trabajo para incluirlo en el dossier.

13.0 REPARACIÓN DE SOLDADURAS

SOLDADURAS A TOPE

Que hayan sido inspeccionadas mediante radiografía y que contengan discontinuidades relevantes que deban ser reparadas, se emplea la misma especificación de procedimiento de soldadura, calificada para la ejecución de soldaduras.

Cuando son detectados defectos no aceptables por el código y el procedimiento PE-RT-02-ING, el inspector debe identificar la junta y la posición del defecto, Después de identificada la posición del defecto, el supervisor debe verificar que se esmerile en ese punto, observando detalladamente si el defecto fue ubicado.

Todas las reparaciones serán ejecutadas por el mismo soldador que ejecuto la junta original, excepto en el caso de que el soldador no continúe en el proyecto.

En caso de corte de la junta soldada, puede ser ejecutado por el mismo soldador o cualquier otro.

Para identificar las reparaciones deberá de identificarse en las placas:

- R1 Primera reparación
- R2 Segunda reparación
- C Corte

Solo se acepta efectuar hasta 02 reparaciones a la misma costura de soldadura, después de esta deberá ser cortada la junta.

Una vez efectuada la reparación deberá procederse a la reinspección de la junta reparada.

Para las soldaduras de filete se deberá proceder de manera similar, ubicando las discontinuidades detectadas por los métodos de inspección, removiendo los mismos, reparando y luego reinspeccionar con las mismas técnicas.

ANEXO 1

	CONTROL DE CALIFICACIÓN DE SOLDADORES				
CONTRATISTA:					
NOMBRE DEL SOLDADOR	CÓDIGO	PROCEDIMIENTOS CALIFICADOS			

INSPECTOR PETROPERÚ S.A.	FECHA
---------------------------------	--------------

ANEXO 2

REGISTRO DE SOLICITUDES DE TÉCNICAS NO DESTRUCTIVAS					
<p>TIPO DE EXAMEN</p> <p>RADIOGRÁFICO PRUEBA DE VACÍO</p> <p>LIQUIDO PENETRANTE ENSAYO DE DUREZA</p> <p>PARTÍCULAS MAGNÉTICAS CALIBRACIÓN DE ESPESORES</p> <p>DATOS PARA EL EXAMEN</p> <p>UBICACIÓN</p> <p>PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Nro.</p>					
SOLDADURA Nro.	CÓDIGO SOLDADO R	FECHA END	SOLDADURA Nro.	CÓDIGO SOLDADO R	FECHA END

PETROPERÚ S.A.	FECHA
-----------------------	--------------

ANEXO 3

		REGISTRO DE EXÁMENES DE RADIOGRAFÍAS			
CONTRATISTA					
NOTAS: 1.- ASIGNARLE CÓDIGO A SOLDADURAS DE PLANCHAS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE RADIOGRAFÍAS 2.- SUPLEMENTE ESTE REGISTRO CON EL REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRÁFICA					
SOLDADURA Nro.	CÓDIGO SOLDADOR	FECHA EXAMEN NDT	ACEPTABLE	REPARADA	CORTE

PETROPERÚ S.A.	FECHA
-----------------------	--------------

ANEXO 4

		ESTADÍSTICA DE DEFECTOS DE RADIOGRAFÍAS RECHAZADAS
CONTRATISTA		
EQUIPO INSPECCIONADO		UBICACIÓN
NUMERO DE SOLDADURAS A TOPE RADIOGRAFIADAS	NUMERO DE SOLDADURAS A TOPE RECHAZADAS	PORCENTAJE DE RECHAZADAS
CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS RECHAZABLES		
TIPO DE DEFECTO		CANTIDAD
POROSIDAD		
INCLUSIONES DE ESCORIA		
FALTA DE FUSIÓN		
PENETRACIÓN INCOMPLETA		
GRIETAS		
SOCAVACIÓN		
EXCESO DE PENETRACIÓN		
QUEMONES O CRÁTERES		
DEFECTOS MÚLTIPLES		

PETROPERÚ S.A.	FECHA
----------------	-------

ANEXO 5

		REGISTRO DE RENDIMIENTO INDIVIDUAL DE SOLDADORES
NOMBRE		CÓDIGO
CONTRATISTA		
PROYECTO		
DETALLAMIENTO DE JUNTAS RECHAZADAS		


No DE JUNTA	RECHAZO RADIOGRÁFICO	RAZÓN DE RECHAZO	% DE RECHAZO	% DE ACEPTACIÓN

INSPECTOR RESPONSABLE	FECHA
------------------------------	--------------

ANEXO 6

		REGISTRO DIARIO DE SOLDADURA EN CAMP		
CONTRATISTA :				
ÁREA :				
FECHA :				
CONTRATO :				
DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO :				
PREPARADO POR :				
SUPERVISOR RESPONSABLE :				
DIAM/SCHED.	NÚMERO DE SOLDADURA	CÓDIGO DEL SOLDADOR	ESTADO DE LA SOLDADURA	LONGITUD TUBERÍA

PROCEDIMIENTO N° OPS-ES02-011

	PROCEDIMIENTO		
	OPS-ES02-011	PREPARACIÓN DE FONDOS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA “TRABAJOS EN CALIENTE”	REV. N°: 01
	DIC - 2010		N° PÁG: 02

I. FINALIDAD

Este procedimiento tiene por finalidad reglamentar las precauciones de seguridad para prevenir incendios y explosiones accidentales cuando se realizan trabajos en caliente en fondos de tanques de combustible.

II. NORMAS RELACIONADAS

En relación con el presente procedimiento se encuentran las siguientes normas:

- API 2207 Preparing Tank Bottoms for Hot Work
- API 2015 Safe Entry and Cleaning of Petroleum Storage Tanks
- NFPA 70 National Electrical Code
- NEMA National Electrical Manufacturers Association.

III. GENERALIDADES

1. Todo trabajo en caliente debe ser autorizado por escrito mediante un permiso de trabajo en caliente que debe ser emitido por un supervisor competentemente entrenado o experimentado quien debe inspeccionar visualmente el área de trabajo.
2. Antes de iniciar un trabajo en caliente en el fondo de un tanque de combustible debe realizarse el siguiente procedimiento:
 - a) Colocar banda y señalización de seguridad en todas las zonas de acceso del tanque, de manera que se identifique claramente que están efectuando labores de alto riesgo.
 - b) Asegurarse que el tanque tenga una correcta ventilación mediante la medición del contenido de oxígeno (oxímetro) dentro del tanque el cual debe estar entre 19,5 y 22,5%, del mismo modo debe verificarse la ausencia de gases explosivos en el interior del tanque. Estas mediciones deben realizarse utilizando los instrumentos adecuados que deben ser además apropiados para trabajo en zonas peligrosas Clase I, Grupo D, División I.
 - c) Verificar que el tanque se encuentre desconectado y aislado de las líneas de recepción, descarga y purga.
 - d) Verificar la presencia de equipos de primeros auxilios y contra incendio tales como extintores y mangueras contra incendio, del mismo modo debe verificarse su buen estado de funcionamiento.
 - e) Durante los trabajos en caliente debe haber un extractor instalado en el tanque.
 - f) Luego de haber realizado las pruebas de gases, debe expedirse el permiso en caliente correspondiente.
 - g) Las máquinas de soldar, tableros eléctricos y/o cualquier conexión eléctrica deberán de ser colocadas en el exterior del perímetro de la zona estanca.
 - h) En tanques que hayan contenido gasolina plomada debe rasquetearse la plancha hasta llegar al metal 30 cm alrededor de las zonas donde vayan a producirse calentamientos excesivos debido a la soldadura u otras operaciones. Como alternativa a este rasqueteo podría proveerse de equipo de respiración de presión positiva al personal.

- i) La conexión de tierra del equipo de soldar debe ser conectada al cilindro del tanque que va a ser intervenido en una zona donde se garantice un buen contacto para lo cual debe limpiarse apropiadamente.
- j) Los cilindros o botellas de gas utilizados para el corte de la plancha deben ubicarse en posición vertical fuera del tanque y a una distancia segura del manhole, cuando no se utilicen, la alimentación de gas debe cortarse en las válvulas de la botella y las mangueras y antorchas deben ser retiradas del interior del tanque. Antes de ingresar al tanque debe inspeccionarse todas las mangueras, antorchas y conexiones para verificar que no hay fugas. Todos estos equipos y accesorios deben estar protegidos contra quemaduras y cortes.
- k) Mientras el trabajo en caliente se encuentre en progreso todas las áreas de trabajo deben ser monitoreadas para verificar la presencia de oxígeno y atmósferas volátiles o tóxicas.
- l) Para facilitar la inspección visual y la liberación de gases que puedan estar atrapados bajo el fondo deben realizarse perforaciones en el fondo por medio de corte en frío o taladrado en cada área a ser trabajada. Durante la operación de taladrado debe utilizarse refrigerante para reducir el calentamiento por fricción y no debe utilizarse taladros eléctricos del tipo abierto. La cantidad de agujeros dependerá de la extensión del área a reparar, la distancia entre dos agujeros consecutivos no debe ser mayor de dos metros (2 m).
- m) Realizados los agujeros se procederá a verificar la presencia de gases explosivos a través de ellos, si el resultado de esta prueba es negativo se podrá proceder al trabajo respectivo, en caso de que se detecte la presencia de gases explosivos o se sospeche que pueda haberlos se deberá proceder como se detalla en los procedimientos siguientes según se trate de trabajos menores o mayores.


IV. REPARACIONES MENORES

- 1. Las reparaciones menores comprenden trabajos localizados tales como el rellenado de pits, instalación de parches o soldado de soportes, cuando el fondo del tanque no se encuentra en buenas condiciones debe seguirse el siguiente procedimiento:
 - a) Taladrar y roscar un agujero para tubería de 13 mm. ($\frac{1}{2}$ ") adyacente a la zona donde se efectuará la reparación.
 - b) Conectar una fuente de dióxido de carbono u otro gas inerte a la perforación usando tubería metálica. Debe utilizarse una válvula de control de presión con indicador de flujo para evitar una sobre presión en el fondo.
 - c) Antes de iniciar el trabajo en caliente, establecer un flujo de gas bajo el fondo del tanque en la vecindad de donde se propone soldar para asegurar que los vapores inflamables han sido evacuados o diluidos suficientemente para evitar que se enciendan.
 - d) Cuando se utiliza gas inerte debe verificarse en todo momento que el contenido de oxígeno en la zona de trabajo permanezca entre 19.5 y 22.5%.
 - e) Cuando se haya terminado el trabajo de reparación se debe cortar el flujo de gas, remover la tubería, tapar el agujero con un pin roscado o pieza similar y soldarla antes de moverse a otra área.

V. REPARACIONES MAYORES

- 1. Cuando las reparaciones involucran la mayoría del fondo es deseable desplazar el líquido debajo del tanque mediante flujo de agua de la siguiente manera:
 - a) Construir alrededor del tanque un dique cuya altura debe ser mayor que la de cualquier parte del fondo.
 - b) En los puntos más altos del fondo taladrar y roscar agujeros para tubería de 13 mm ($\frac{1}{2}$ "), la localización de estos agujeros debe asegurar que todos líquidos y gases inflamables bajo el tanque sean desplazados por el agua.

PROCEDIMIENTO N° OPS-ES02-015

	PROCEDIMIENTO		
	OPS-ES02-015	COMPACTACIÓN DE MATERIAL DE BASE EN FONDOS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS	REV. N°: 01
	DIC - 2010		N° PÁG: 02

FINALIDAD

Este procedimiento tiene por finalidad establecer los requisitos mínimos, que se deben considerar en la compactación de material de base en fondos de tanques verticales.

NORMAS RELACIONADAS

En relación con el presente procedimiento se encuentran las siguientes normas internacionales:

- American Association of State Highway Official (AASHO)
- American Standard of Testing Materials (ASTM D 1556).
- American Standard of Testing Materials (ASTM D 1557).

GENERALIDADES

Es aconsejable que la base sobre la cual descansará el fondo de un tanque esté constituida por una capa material compactado el mismo que deberá tener entre 30 y 40 centímetros de espesor. Esta capa de fundación compuesta de grava o piedra triturada en forma natural o artificial y fina será preparada de acuerdo a especificaciones y en conformidad con los lineamientos descritos en el presente estándar.

MATERIALES

1. El material para la capa base de grava o piedra triturada, consistirá en partículas duras o fragmentos de piedra o grava y un relleno de arena u otro material partido en partículas finas.
2. La porción de material retenido en un cedazo N° 4 será llamada agregado grueso y aquella porción que pasa por un cedazo N° 4 será llamado fino.
3. El material compuesto para la capa de base DEBERÁ ESTAR LIBRE DE MATERIAL VEGETAL, TERRONES LIMOS Y ARCILLAS de límite líquido mayor de 100%.
4. El CONTRATISTA deberá alcanzar las pruebas y certificaciones, las mismas que deberán ser realizadas por instituciones reconocidas.
5. El material llenará los requisitos de granulometría dados en la Tabla N° 1, empleando los métodos T-11 y T27 de la A.A.S.H.O.

Tabla N° 1 – Requisitos de Granulometría

Tamaño de Malla	Porcentaje en peso que pasa las siguientes mallas			
	Gradación	Gradación	Gradación	Gradación
2 - pulg.	100	100	--	--
1 - pulg.	-	75 - 100	100	100
3/8 - pulg.	30 - 65	40 - 75	50 - 85	60 - 100
N° 4 (4.76 mm)	25 - 55	30 - 60	35 - 65	60 - 85
N° 10 (2.0 mm)	15 - 40	20 - 45	25 - 50	45 - 70
N° 40 (0.420 mm.)	8 - 20	15 - 20	15 - 30	25 - 45
N° 200 (0.074 mm)	2 - 8	5 - 9	5 - 15	8 - 15


ÍNDICE DE PLASTICIDAD

1. El índice de plasticidad nos ayudará a determinar la calidad del material a compactar descartando la presencia de material plástico y arcilloso en exceso al permitido.
2. Sabemos que el material arcilloso, plástico (gredas), se caracteriza por retener humedad, por lo que se debe tener mucho cuidado en cumplir con los límites establecidos.
3. El índice de plasticidad se obtendrá mediante análisis de muestras del material a compactar, en un laboratorio de materiales de construcción y mecánica de suelos, mediante el MÉTODO ASTM D 4318 "Límites de Consistencia o de ATTERBERG."
4. Se deberá tener en cuenta los resultados de los LÍMITES PLÁSTICO Y LIQUIDO. En ningún caso el límite líquido deberá ser mayor de 25. (A.A.S.H.O. T-89).
5. La diferencia entre ambos límites nos dará el Índice de Plasticidad, el mismo que no debe ser mayor de 6.
6. Otra definición según A.A.S.H.O, se refiere a aquella porción del fino que pase por la malla N° 40 deberá tener un ÍNDICE DE PLASTICIDAD de no más de 6, determinado según el método T – 91.

PROCEDIMIENTO

1. En primer lugar, se tomarán muestras del terreno natural y del material de relleno, con el objeto de determinar la máxima densidad seca y el contenido óptimo de humedad de acuerdo a las normas A.A.S.H.O. D-1557 (PRUEBA PROTOR).
2. Se escarificará y compactará el terreno natural, luego se procederá a colocar el relleno tendiendo capas horizontales aproximadamente uniformes, de 15 – 20 centímetros de espesor.
3. Cada capa se humedecerá hasta que alcance un contenido de humedad cercano al óptimo, luego se compactará hasta lograr el grado de compactación especificado.
4. Se puede utilizar un pisón de mano, el que podrá ser de 20 x 20 cm., de sección, con un peso aproximado de 25 Kg y caída libre de unos 30 cm., aplicando un mínimo de 75 golpes por m² y se compactará hasta que el pisón o compactador no deje huella apreciable a simple vista.
5. El control de compactación se realizará mediante ensayos de densidad de campo de acuerdo al procedimiento establecido en la norma ASTM D-1556. Estos ensayos se efectuarán en los puntos más próximos a donde se tomaron las muestras para determinar la máxima densidad seca en el laboratorio.
6. El mínimo grado de compactación que deberá obtenerse en los ensayos será de 90 a 95% del valor de la máxima densidad seca (Prueba Proctor).
7. La superficie compactada de cada capa se escarificará ligeramente y se regará antes de tender la siguiente capa, a fin de ligarlas debidamente.

PROCEDIMIENTO N° OPS-ES02-017

	PROCEDIMIENTO		
	OPS-ES02-017	IMPERMEABILIZACIÓN DE PESTAÑA EXTERIOR	REV. N°: 01
	DIC - 2010	EN FONDOS DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS	N° PÁG: 02

FINALIDAD

Este procedimiento tiene por finalidad evitar el ingreso de humedad entre el anillo de concreto y la pestaña exterior del fondo (periferia), minimizando los riesgos de corrosión en el fondo del tanque, especialmente en la zona periférica.

Para lo cual se estandarizará el uso de productos selladores elásticos, tales como el SIKAFLEX 2C SL del fabricante SIKA o productos similares.

PROCEDIMIENTO

1. Para la aplicación se realizará lo siguiente:
 - Inspección del área a aplicar el producto:
 - Verificar que el anillo de concreto se encuentre en perfectas condiciones, en caso contrario, se deberá realizar la reparación general de la zona afectada, incluyendo la inspección o reemplazo de la armadura de fierro.
 - Preparación de la Superficie:
 - La superficie debe estar completamente, limpia, seca, sin polvo, grasa, escamas de laminación, óxido ni restos de pintura antigua.
 - Para tal fin se realizará el arenado a metal blanco según Norma SSPC-SP-5.
 - En casos especiales se recomienda utilizar SIKA CLEANER 205.
 - Aplicación de SIKAFLEX 2C SL.
 - Vacíe el contenido del componente “B” dentro del componente “A” y mezclar con un taladro de bajas revoluciones y paleta adecuada.
 - Mezclar por 10 -15 minutos hasta alcanzar un color y consistencia uniforme.
 - Verter o extrudir el grado SL en una dirección que permita que fluya y se nivele según sea necesario.
 - La limpieza del sellante no curado puede removerse con un disolvente adecuado.
 - Residuos de sellante curado sólo pueden ser removidos mecánicamente.


CONSIDERACIONES GENERALES

1. Esta aplicación se hará en todos los tanques donde se ha reemplazado o se reemplazará el fondo, y se deberá seguir el modelo indicado en el esquema adjunto.
2. Se debe observar que cuando NO se retira el fondo antiguo, el anillo de concreto debe ampliarse a la altura del nuevo fondo.

REFERENCIAS

1. Hoja Técnica SIKAFLEX 2C SL.

PROCEDIMIENTO N° OPS-ES02-018

	PROCEDIMIENTO		
	OPS-ES02-018	VÁLVULAS PRUEBAS PARA VÁLVULAS CLASE 150 Y CLASE 300	REV. N°: 01
	DIC - 2010		N° PÁG: 03

I. FINALIDAD

Este procedimiento tiene por finalidad establecer el procedimiento de pruebas de los diferentes tipos de válvulas de clase 150 y clase 300 sean estas nuevas o reparadas.

II. NORMAS REFERENCIALES

En relación con el presente procedimiento se encuentran las siguientes normas:

- API STD 598 Valve Inspection and Testing.
- ASME B16.34 Valves Flanged, Threaded and Welding End

III. GENERALIDADES

Todas las válvulas ya sean nuevas o reparadas deben ser probadas para verificar su buen estado antes de ser instaladas y puestas en servicio. La cantidad y tipo de pruebas que deben ser realizadas dependen del tipo de válvula a probar tal y como se presenta a continuación:

Elemento o Tipo de Prueba	Tipo de Válvula				Fluido de Prueba (*)
	Compuerta	Globo	Macho Bola Mariposa	Check	
Cuerpo	Requerida	Requerida	Requerida	Requerida	Agua o aire
Asiento Posterior	Requerida	Requerida	NA	NA	Gas inerte,
Cierre a Alta Presión	Opcional	Requerida	Opcional	Requerida	U otro.
Cierre a Baja Presión	Requerida	Opcional	Requerida	Requerida	Aire o gas inerte

NA No Aplicable

(*) Ver Numeral VII – Fluidos de prueba.

Las válvulas diseñadas para permitir la inyección de sellantes en las zonas de sello y empaques para casos de emergencia deben ser probadas con el sistema de inyección vacío a excepción de las válvulas de macho lubricadas.

Cuando se utiliza líquido para realizar las pruebas la válvula debe estar esencialmente libre de aire.

Todo recubrimiento de protección como pintura o grasa, que puede enmascarar defectos en las superficies de sellado debe ser retirada de las mismas.

La fuerza utilizada para cerrar las válvulas, en caso se requiera, no debe ser excesiva.

IV. PRUEBA DEL CUERPO

Esta prueba debe realizarse aplicando presión a la válvula completamente ensamblada y los extremos cerrados, la válvula debe estar parcialmente abierta y todos los empaques deben estar

ajustados para mantener la presión de prueba, ningún sello que no sea ajustable (O-rings u otros) debe permitir fuga durante la prueba.

Datos de Prueba	Tipo de Válvula			
	Hierro Dúctil Clase 150	Hierro Dúctil Clase 300	Acero Clase 150	Acero Clase 300
Presión	400 psi (26 bar)	975 psi (66 bar)	No se aplica	No se aplica
Tiempo	2 min.	2 min.		

V. PRUEBA DEL ASIENTO POSTERIOR

Esta prueba es requerida para todas las válvulas excepto aquellas que tienen sellado inferior, debe realizarse aplicando presión a la válvula con los extremos cerrados, la válvula debe estar completamente abierta y los empaques deben aflojarse.

Esta prueba debe ser realizada inmediatamente después de la prueba del cuerpo y todos los empaques deben ser nuevamente ajustados al finalizarla.

Datos de Prueba	Tipo de Válvula		
	Hierro Dúctil Checa Clase 150	Hierro Dúctil Checa Clase 300	Otros: Compuerta, Globo, Macho, Bola y Mariposa.
Presión	250 psi (17 bar)	640 psi (44 bar)	110% de presión máx. trabajo @ 38°C
Tiempo	1 min.	1 min.	1 min.

VI. PRUEBAS DE CIERRE DE ALTA Y BAJA PRESIÓN

Esta prueba debe realizarse con todas las superficies de sellado limpias y libres de aceite, grasa o cualquier tipo de sellante, para las válvulas cuyo diseño considera el sellado con aplicación de presión por cualquiera de los dos lados, deben realizarse dos pruebas sucesivas sellando alternadamente uno de los extremos de la válvula y dejando el otro abierto a la atmósfera.

En el caso de las válvulas de globo la presión debe aplicarse solo por el lado debajo del disco, para las válvulas checa la presión debe aplicarse por el lado de aguas abajo.

Datos de Prueba	Tipo de Válvula			
	Check Hierro Dúctil Clase 150	Check Hierro Dúctil Clase 300	Mariposa	Otros: Compuerta, Globo, Macho y Bola
Presión (Alta)	250 psi (17 bar)	640 psi (44 bar)	110% de presión diferencial máxima @ 38°C	110% de presión máxima de trabajo @ 38 °C
Presión (Baja)	15 psi (1 bar)	15 psi (1 bar)	15 psi (1 bar)	15 psi (1 bar)
Tiempo	2 min (P. alta)	2 min (P. alta)	2 min (P. alta)	2 min (P. alta)
	10 min (P. baja)	10 min (P. baja)	10 min (P. baja)	10 min (P. baja)

VII. FLUIDO DE PRUEBA

- Para las pruebas del cuerpo, asiento posterior y cierre a alta presión el fluido de prueba se debe usar agua de preferencia. También se puede usar aire, gas inerte, kerosene o

cualquier otro líquido no corrosivo cuya viscosidad no sea mayor que la del agua, la temperatura del fluido de prueba no debe exceder los 52 °C (125 °F).


- Para las pruebas de cierre a baja presión deberá utilizarse aire o gas inerte.
- Cuando se utiliza aire o gas inerte como fluido de prueba debe utilizarse agua jabonosa o algún otro medio para detectar las fugas.
- Cuando se utilice agua para las pruebas debe agregarse algún aceite o inhibido de corrosión soluble en agua.

VIII. RESULTADOS

Los resultados de las pruebas deben consignarse en un Protocolo de Pruebas que debe ser firmado por el Jefe de Planta o Supervisor de PETROPERÚ S.A. y por los responsables de la ejecución y supervisión de las pruebas.

Para dar por satisfactorias las pruebas no se aceptarán fugas de ninguna magnitud ni en las pruebas con líquido ni con gases.

PROCEDIMIENTO N° OPS-ES02-022

	PROCEDIMIENTO		
	OPS-ES02-022	PRUEBA HIDROSTÁTICA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES	REV. N°: 01
	DIC - 2010		N° PÁG: 04

FINALIDAD

Este procedimiento tiene por finalidad estandarizar las pruebas hidrostáticas a los tanques de almacenamiento de líquidos combustibles, cuando su ejecución tenga que realizarse para garantizar la hermeticidad y resistencia al producto que almacena. Esta prueba se realiza principalmente cuando un tanque ha sido intervenido o reparado bajo cualquier condición

NORMAS REFERENCIALES

En relación con el presente procedimiento se encuentran las siguientes normas:

- API 653 Tank Inspection, Repair, Alteration and Reconstruction
- SI3-09-04 Procedimiento para Reemplazo de Fondos en Tanques Atmosféricos de Almacenamiento de Construcción Soldada.

DESCRIPCIÓN

La ejecución de una prueba hidrostática sostenida y con tanque lleno durante 24 horas, debe ejecutarse cumpliendo determinados requisitos que indicaremos a continuación:

1.0 Casos en que se requiere una prueba hidrostática en un tanque:

- a) En los siguientes casos se desarrollará una prueba hidrostática a tanque totalmente lleno y la prueba será sostenida durante 24 horas.
 - i) Cuando un tanque se haya reconstruido.
 - ii) Cualquier tanque que haya experimentado “reparaciones” o “alteraciones importantes”. Ver punto (b) para la definición de estos términos.
 - iii) Algún tanque en la cual la evaluación de ingeniería indica que debe realizarse la prueba hidrostática debido a un incremento de la severidad del servicio. Como ejemplos de casos de severidad de “servicio incrementado” tenemos: un incremento en la presión de trabajo (tal como almacenar un producto con gravedad específica mayor), una disminución de la temperatura de servicio (como se sabe en algunos casos hay una relación crítica entre la temperatura y el espesor de la plancha), y el utilizar tanques que han sufrido algún siniestro.

- b) Los Términos “reparaciones importantes” o “alteraciones importantes” se refieren a operaciones que requieran cortar, aumentar, remover y/o reemplazar: el anillo perimetral de la plancha de fondo, la soldadura cilindro-fondo, o una porción considerable del cilindro. En razón a ello las reparaciones o alteraciones importantes incluirían:
- i) La instalación de cualquier penetración al cilindro mayor a 12 pulgadas NPS por debajo del nivel de diseño del líquido (altura máxima de recepción), o cualquier penetración en el fondo del tanque localizada dentro de un área ubicada a 12 pulgadas del cilindro.
 - ii) El retiro y reemplazo, o el aumento de: cualquier plancha en el cilindro por debajo del nivel de diseño del líquido, cualquier parte del anillo perimetral donde la dimensión más grande de la plancha de reemplazo exceda las 12 pulgadas.
 - iii) El retiro y reemplazo, total o parcial (más de la mitad del espesor de la soldadura) y el reemplazo de más de 12 pulgadas de soldadura vertical que une planchas del cilindro o de soldadura radial que une las planchas del anillo perimetral.
 - iv) La instalación de un nuevo fondo. Esto no incluye los fondos nuevos de tanques en donde la base de estos no ha sido modificada y además se dan una de las siguientes condiciones:
 - Para tanques que tienen anillo perimetral, siempre y cuando este anillo perimetral permanece intacto.
 - Para tanques que no tienen anillo perimetral, la soldadura de una reparación no se encuentre dentro de la zona crítica del fondo existente. La zona crítica (API 653 numeral 1.5.7), es aquella parte del fondo o del anillo perimetral hasta 3” (inclusive) desde el borde interior del cilindro, medido en forma radial hacia adentro del tanque.
 - v) El retiro y reemplazo de cualquier parte que involucre la soldadura del cilindro con el fondo o con el anillo perimetral.
 - vi) El “gateo” o izamiento parcial o total del cilindro de un tanque (hidráulico o mecánico).

2.0 Casos en que “no se requiere” una prueba hidrostática en un tanque:

Para exceptuar las pruebas hidrostáticas se requiere del cumplimiento riguroso de un conjunto de requisitos técnicos y autorizaciones especiales, que garanticen la seguridad y operatividad del tanque.

- a) No se requiere una prueba hidrostática a tanque lleno para alteraciones o reparaciones importantes, cuando se satisfacen las 2 condiciones enunciadas en “i” y “ii” de esta misma sección, o cuando se cumpla con todas las condiciones enunciadas desde (b)” hasta (e)” o el cumplimiento de la sola condición mencionada en (f) indicadas a continuación:
 - i) La reparación ha sido revisada y aprobada por un ingeniero experimentado en diseño de tanques de almacenamiento de acuerdo a la Norma API 650. El ingeniero debe constar por escrito la excepción de la prueba hidrostática.
 - ii) El operador o dueño del tanque ha autorizado por escrito la excepción de la prueba hidrostática.
- b) Reparación del Cilindro.
 - i) Para soldeo al material existente, desarrollar requerimientos del procedimiento de soldadura basados en la composición química del material, incluyendo los requerimientos de esfuerzos. Los procedimientos de soldadura deberán ser comprobados con material existente o material similar, y deberán incluir pruebas de impacto. Los requerimientos de las pruebas de impacto deben ceñirse a las partes correspondientes de la sección 7.2.2. del API 650 y deben ser especificadas en el procedimiento de reparación.

- ii) Los nuevos materiales utilizados para la reparación deben reunir los requerimientos de la última edición de la Norma API 650.
- iii) Los materiales existentes en el área a reparar deberán reunir al menos uno de los siguientes requerimientos:
 - Los requerimientos de la Norma API 650 (séptima edición o posterior)
 - Debe caer en la zona “segura” del diagrama temperatura del metal vs. espesor del cilindro.
 - El esfuerzo en el área a reparar no debe exceder los 7,000 PSI. Este esfuerzo limitante deberá calcularse de la siguiente manera:

$$S = 2.6 H D G/t$$

Donde:

S = Esfuerzo del cilindro en libras por pulgada cuadrada (psi).

H = Altura de llenado del tanque encima de la parte baja de la reparación o modificación (en pies).

t = Espesor del cilindro en el área a tratar (en pulgadas).

D = Diámetro principal del tanque (en pies).

G = Gravedad específica del producto.

- iv) Las nuevas juntas a tope soldadas deben tener penetración y fusión completas.
 - v) Los pases de raíz y acabado deben examinarse de acuerdo con la sección “Soldaduras de planchas del cilindro” del API653. Además, la soldadura final debe ser totalmente radiografiada.
 - vi) Las soldaduras en las planchas de refuerzo con las boquillas del cilindro y las boquillas con el cilindro deben tener penetración y fusión completas. El pasé de raíz debe ser esmerilado y limpiado para ser examinado por el método de líquidos penetrantes o partículas magnéticas. La soldadura completa debe ser examinada por el método de partículas magnéticas o líquidos penetrantes y/o por el método de ultrasonido. Los criterios para seguir para las pruebas no destructivas y su aceptación deben estar acorde con la sección 10.1 “pruebas no destructivas” del API653.
 - vii) Véase la sección “Reparaciones de soldadura cilindro-fondo” para las restricciones de soldadura cilindro-fondo.
 - viii) Las planchas de la ventana deberán cumplir con los requerimientos del API 653 en la sección “instalación de planchas del cilindro”, siempre y cuando éstas no se extiendan o intercepten la unión cilindro-fondo.
- c) Reparación de fondo dentro de la zona crítica.
- i) Las reparaciones al anillo perimetral o las planchas de fondo dentro de la zona crítica deben cumplir los siguiente:
 - Reunir los requisitos de “i”, “ii”, “iii” de la parte “b”.
 - Ser examinados visualmente antes de soldarlos, y ser examinados en forma visual el pase de raíz y el de acabado, así como con métodos de líquidos penetrantes o partículas magnéticas. Las juntas a tope en las planchas del perímetro deberán también ser examinadas por el método de ultrasonido después del último pase de soldadura. Los criterios para seguir para las pruebas no destructivas y su aceptación deben estar acorde con la sección 10.1 “pruebas no destructivas” del API653.
- d) Reparaciones de soldadura cilindro-fondo.

- i) Las reparaciones de soldadura del cilindro con el anillo perimetral o del cilindro con la plancha de fondo deberán reunir uno de los siguientes requerimientos:
 - Una sección de soldadura (de cualquier longitud) puede ser retirada y reemplazada mientras la soldadura de reemplazo cumpla los requerimientos de la sección 3.1.5.7 de la Norma API 650; y la sección de soldadura no represente más del 50% del espesor de soldadura mínima requerida.
 - La soldadura a un lado del cilindro (interior o exterior) puede ser completamente retirada y reemplazada por una longitud que no exceda las 12 pulgadas, las reparaciones de soldadura cilindro-fondo que reemplacen más del 50% del espesor de soldadura mínima requerida no deben estar más cerca de 12" una de otra, incluyendo las reparaciones en el lado opuesto del cilindro.
 - ii) Las reparaciones deberán ser examinadas antes de ser soldadas, después del pase de raíz, y después del pase final en forma visual; así como también por métodos de líquidos penetrantes o partículas magnéticas. Los criterios para seguir para las pruebas no destructivas y su aceptación deben estar acorde con la sección 10.1 "pruebas no destructivas" del API653.
- e) "Gateos" menores del cilindro.
- i) Los materiales del tanque y el cilindro en la zona crítica deberán reunir uno de los requerimientos de "iii" de la parte "b)" de ésta misma sección.
 - ii) El ingeniero deberá considerar todas las variables pertinentes cuando exceptúe de la prueba hidrostática un tanque que ha sufrido un gateo menor, incluyendo, pero no limitándose a: la magnitud del gateo requerido, el material, la dureza, el control de calidad, la inspección antes y después de la reparación, la temperatura del material, la estabilidad futura de la cimentación, y las técnicas del gateo (incluyendo medición y controles). Se deberá dar una consideración cuidadosa al esfuerzo y daño potencial que pueden resultar del gateo.
- f) Evaluación de "Habilidad para el Servicio".
- El dueño o el operador pueden utilizar la metodología de evaluación "Habilidad para el servicio" u otro método de evaluación apropiado, la cual está basada en principios y prácticas establecidas para exceptuar un tanque reparado de una prueba hidrostática.
- Los procedimientos y criterios de aceptación para seguir un análisis alternativo no están incluidos en este estándar. Esta evaluación deberá ser desarrollada por un ingeniero experimentado en diseño de tanques de almacenamiento y en los métodos de evaluación utilizados.

PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA PRUEBA HIDROSTÁTICA

El llenado promedio de líquido en un tanque debe realizarse en forma controlada entre 12 y 18 pulgadas/hora (mayor régimen al inicio y menor régimen al final).

El llenado debe realizarse hasta la altura de diseño del líquido (altura máxima de recepción). La comparación de volúmenes puede realizarse con la cubicación del tanque o también con mediciones permanentes cada 4 horas como mínimo.

Cuando se utilice agua salada u otro líquido similar, se deberá limpiar el tanque posteriormente para evitar contaminación por sales y otros.

PROCEDIMIENTO N° SI3-22-38

 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Jun - 16 Rev. 5 R.L.P.	ESTANDAR DE INGENIERIA PINTURA INDUSTRIAL PINTADO EXTERIOR SISTEMA EPOXY AMINA – POLIURETANO 3 CAPAS	SI3-22- 38 2 de 7
--	------------------------------	--	---------------------------------

C

[Índice de Estándares de Ingeniería](#) [Procedimiento de Trabajos Especiales SI3](#)
[Índice de Pinturas Industriales](#)

1. ALCANCES

El siguiente estándar de ingeniería está especificado para el pintado de mantenimiento en exterior de tanques de almacenamiento de combustibles, estructuras de acero, torres, tuberías, equipos rotativos, con temperaturas de operación menores a 90°C, etc.; expuestos a condiciones de servicio medio (C-3 según Norma ISO 12944).

2. NORMAS DE REFERENCIA

SSPC-PA-1	Aplicación de pintura sobre acero en taller, obra y mantenimiento.
ASTM D 337	Medición de condiciones ambientales.
SSPC-SP-1	Limpieza con solvente.
SSPC-SP-2	Limpieza con herramienta manual.
SSPC-SP-3	Limpieza con herramienta Motriz.
SSPC-SP-12	Limpieza con agua a alta presión (Waterjetting UHP).
SSPC VISC-9	Comparador visual de grado de limpieza con abrasivo.
SSPC Guide 15	Contaminante no visible.
ASTM D 4417	Perfil de rugosidad.
ASTM D 4414	Espesor de película en húmedo (WFH).
SSPC-PA-2	Espesor de película seca (DFT).
ASTM D 523	Medición de brillo.
ASTM D 4541	Medición de adhesión Método Pull-Off.
ASTM D 5402	Resistencia a los solventes

3. ORGANISMOS DE NORMALIZACIÓN

SSPC	Steel Structure Painting Council.
ASTM	American Society for Testing Materials
ISO	International Organization for Standardization
NACE	National Association of Corrosion Engineers
RAL	Instituto Alemán de Aseguramiento de Calidad y Normalización

ESTANDAR DE INGENIERIA			
 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Jun - 16	PINTURA INDUSTRIAL PINTADO EXTERIOR SISTEMA EPOXY AMINA – POLIURETANO 3 CAPAS	SI3-22- 38
	Rev. 5 R.L.P.		3 de 7

4. SISTEMA DE PINTURA ESPECIFICADO

SISTEMA I : Pintado de tanques , estructuras y tuberías					
Preparación de superficie:		Limpieza de superficie Chorro abrasivo SSPC-SP-5 (Metal Blanco)			
Perfil de rugosidad:		1.5 -2.5 mils.			
N° capa	Tipo genérico de pintura	Método. Aplicación.	Esp. Mils		Color
			Min.	Max.	
1º	Primer Epoxy anticorrosivo	Airless	3	4	
2º	Esmalte Epoxi HS	Airless	5	6	RAL
3º	Esmalte Poliuretano HS	Airless	2	3	RAL
Esp.Total			10	13	

4.1 Fabricados bajo licencia ó importados

	Proveedor	Marca	Primer Anticorrosivo	Intermedio	Acabado
A	Chemifabrik	Carboline	Carboguard 890	Caarboguard 893	Carbothane 132
B	Corporación Mara	Sigma	Sigmacover 280	Sigmaguard 630	Sigmadur 550
C	CPPQ	Ameron	Amercoat 385	Amerlock 400	Amercoat 450 HS
D	Industrias vencedor	International	Intergard 251	Interseal 670 HS	Interthane 990
E	Sherwin Williams	Sherwin Williams	Macropoxy 646	Macropoxy HS	Sumathane HS

4.2 Fabricantes nacionales

	Proveedor	Marca	Primer Anticorrosivo	Intermedio	Acabado
F	Chemifabrik	Bonn	Bonn Mastic Primer NA HS	Bonn Mastic 83 HS	Bonn Enapol 60HS
G	Corporación Mara	Aurora	Auromastic 80 SR FZ	Auromastic 80 EP	Aurothane 560
H	CPPQ	Jet	Jet 70 MP	Jet 85 MP	Jethane 500
I	Pinter Perú	Zodiac	Zodiamastic 600	Zodiamastic 680	Zodiathane 858
J	Industrias vencedor	Vencedor	Vencecoat HS 580	Vencecoat HD 650	Acrílico Uretano
K	Interpaints	Interpaints	Interpoxy Primer 377 RE	Interpoxy Finish 780 MA	Interthane 1058 AC

ESTANDAR DE INGENIERIA			
 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Jun - 16	PINTURA INDUSTRIAL PINTADO EXTERIOR SISTEMA EPOXY AMINA – POLIURETANO 3 CAPAS	SI3-22- 38
	Rev. 5 R.L.P.		4 de 7

5. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE

5.1 Limpieza de superficie

La superficie deberá estar libre de grasa, aceites y otros materiales contaminantes; Así como, de defectos de construcción, imperfecciones de soldadura, salpicaduras de escoria de soldadura, filos y puntas cortantes, los que deberán ser eliminados con herramientas mecánicas y motrices (disco de devastado).

Para el pintado de mantenimiento, previo a los trabajos de preparación de superficie, se deberá lavar la superficie con agua dulce y detergente industrial biodegradable, con equipo industrial de hidrolavado Karcher a alta presión (Mínimo 3,000 psi), para eliminar restos de productos derivados de petróleo, sales provenientes de la atmósfera marina, de productos químicos (ácidos y alcalinos) y cualquier otro contaminante,

5.2 Grado de preparación de superficie con abrasivo

La preparación de la superficie se efectuará con chorro abrasivo, mínimo a 90 psi de presión en la salida de la manguera del abrasivo hasta metal blanco, según Norma SSPC-SP-5, usando granallas metálicas, escoria de cobre y/o abrasivo natural (libre de polvo).

El perfil de anclaje y/o rugosidad obtenido no deberá ser menor que 1.5, ni mayor que 2.5 mils

5.3 Contaminantes no visibles (Cloruros)

La determinación del contenido de cloruro, se efectuará en la superficie después del proceso de blasteado y antes del proceso de pintado de la primera capa; el valor no deberá exceder de: 5 µg/cm² ó 5 ppm. La extracción del contaminante, se efectuará por Método Chlor*test y la medición del contenido de cloruro se efectuará con tubo de titulación Kitigawa.

5.4 Restricciones

El chorreado abrasivo con arena de sílice en tanques u otras estructuras dentro de la Refinería, Plantas de Ventas, etc., sólo se permitirá cuando se garantice el aislamiento de la zona por abradir mediante el empleo de lonas u otros elementos protectores. Esta actividad de aislar la zona en proceso de chorreado abrasivo deberá estar expresamente especificada y costada en las bases de contratación. Para evitar la generación de polvo derivada por la limpieza con arena de sílice, se puede utilizar un abrasivo que no lo genere. Ver SI3-22-41. Cuando no se puedan cumplir las condiciones anteriores, se debe aplicar el estándar de ingeniería SI3-22-40 donde se emplea como método de limpieza el waterjetting a ultra alta presión, teniendo en consideración que éste método de limpieza es para mantenimiento de pintura.

ESTANDAR DE INGENIERIA			
 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Jun - 16	PINTURA INDUSTRIAL PINTADO EXTERIOR SISTEMA EPOXY AMINA – POLIURETANO 3 CAPAS	SI3-22- 38
	Rev. 5 R.L.P.		5 de 7

6. PREPARACIÓN DE PINTURA Y APLICACIÓN

- 6.1 La preparación de la pintura, se efectuará de acuerdo a las instrucciones de la hoja técnica del producto en lo que concierne a: relación de mezcla, tiempo de inducción, tipo de diluyente, porcentaje de dilución, vida útil de la mezcla, etc.
- 6.2 La aplicación de la pintura se efectuara de acuerdo a las instrucciones de la hoja técnica del producto y el procedimiento de aplicación presentado por la contratista. La homogenización de la pintura, se efectuará con agitador neumático tipo jiffy
- 6.3 Calificación de personal de aplicación. El personal de la contratista debe ser calificado y acreditar mínimo tres años de experiencia en trabajos de preparación de superficie y aplicación de pintura industrial.
- 6.4 Previo a la aplicación de la pintura base y entre capas; se deberá monitorear, las condiciones ambientales del medio. La humedad relativa no deberá exceder de 85%, no se podrá aplicar la pintura a temperaturas menores de 10° C, ni mayores de 40° C, la temperatura de la superficie no deberá estar a 3° C sobre la temperatura de rocío y la velocidad del viento no deberá exceder de 10 Km/hora.
- 6.5 Los espesores de aplicación de la pintura en húmedo y los tiempos de repintado entre capa y capa, se ajustarán a las Instrucciones de la Hoja Técnicas del producto.
- 6.6 Cordoneado. En cordones de soldadura del cilindro y techo del tanques, anillo de rigidez, filos y bordes de accesorios (barandas, plataformas, pasarela, escaleras, soportes tubos CI, etc), aplicar una capa de refuerzo (Stripe Coat) con Esmalte Epoxi HS y/o UHS según sea el caso, de 3 a 5 mils a brocha. La capa de refuerzo no deberá exceder de (01) pulgada de ancho a cada lado del cordón y filos.
- 6.7 Resanado. El resanado y/o reparación de la capa base anticorrosiva, en áreas descubiertas y/o dañadas ó con bajo espesor; se efectuará a brocha y/o equipo Airless según sea el caso, aplicando una capa de la misma base a manera de desmanche (Touch Up), previa limpieza del área dañada.
- 6.8 Las capas de la pintura aplicada, no deberán presentar fallas y defectos de aplicación, los que serán removidos y/o reparados antes de la aplicación de la siguiente capa.

7. MATERIALES (PINTURA)

- 7.1 Las características técnicas de las pinturas, aprobadas para la protección anticorrosiva, deberán cumplir estrictamente con los Estándares de Ingeniería especificados y aprobados por Petroperú- Operaciones Talara.

	ESTANDAR DE INGENIERIA		
	Jun - 16 Rev. 5 R.L.P.	PINTURA INDUSTRIAL PINTADO EXTERIOR SISTEMA EPOXY AMINA – POLIURETANO 3 CAPAS	SI3-22- 38 6 de 7

- 7.2 El fabricante de pintura, conjuntamente con la entrega del material al Almacén de Petroperú, adjuntará la información correspondiente de los productos: Cantidad (gal), N° de lote, fecha de fabricación, hojas técnicas, Certificados de Calidad, Hojas de Seguridad (MSDS), etc.
- 7.3 Petroperú Operaciones Talara, se atribuye la potestad para enviar muestras de las pinturas recibidas a un "Laboratorio Acreditado", para analizar y verificar la calidad de los mismos.

8. CONTROL DE CALIDAD (QC Y QA)

- 8.1 El control de calidad (QC), en cada una de las etapas del proceso de aplicación, será ejecutado por el Inspector de pinturas de la contratista. Los protocolos y resultados de las pruebas del día, serán reportados a Petroperú para su revisión y V° B°. El Inspector de Petroperú, podrá verificar la calidad de los trabajos en cualquier etapa del proceso de preparación de superficie y aplicación de pintura.
- 8.2 Concluido el proceso de aplicación de la pintura, la contratista comunicará Petroperú el término del trabajo y solicitará la aprobación del servicio realizado.
- 8.3 El aseguramiento de Calidad (QA), será efectuado por la Supervisión de Petroperú y/o una Empresa Consultora Independiente (Third Part); para verificar que el proceso de aplicación se ha efectuado de acuerdo a los Estándares de Ingeniería.

9. PRUEBAS DE CALIDAD

- 9.1 La medición del contenido de cloruros, se efectuará con Método Chlor*test. Se efectuará una prueba, mínimo cada 200 m².
- 9.2 La medición del espesor de película seca (DFT), se efectuará de acuerdo a Norma SSPC-PA-2. Se aprueba si cumple con los parámetros mínimo y máximo especificados en el Estándar de Ingeniería.
- 9.3 El brillo del Esmalte poliuretano, será medido en obra al concluir el proceso de aplicación. El brillo en el exterior del TK (Techo y cilindro) no deberá ser menor que 60%; medido con instrumento de medición de brillo, de acuerdo a Norma ASTM D 523. Los reportes se efectuaran en forma independiente en techo y cilindro. No se aceptará brillo menor al especificado.
- 9.4 La adhesión del sistema de pintura, no debe ser menor que 1,250 psi según Norma ASTM D 4541 Método Hidráulico "Pull OFF" Tipo V.
- 9.5 La prueba de resistencia a los disolventes del esmalte poliuretano. Se realizará según Norma ASTM D 5402. El valor mínimo de aceptación es 5, según escala de resistencia. Después de 25 frotadas dobles con paño saturado en solvente MEK, la película no deberá ser afectada.

		ESTANDAR DE INGENIERIA	
Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Jun - 16	PINTURA INDUSTRIAL PINTADO EXTERIOR SISTEMA EPOXY AMINA – POLIURETANO 3 CAPAS	SI3-22- 38
	Rev. 5 R.L.P.		7 de 7

10. CONSIDERACIONES TRANSITORIAS

Petroperú podrá solicitar al fabricante de pinturas sin costo alguno, efectuar pruebas aceleradas de resistencia a la corrosión en Niebla Salina de las pinturas y/o sistemas especificados en el Estándar de Ingeniería, en Laboratorio acreditado.

PROCEDIMIENTO N° SI3-22-43

ESTANDAR DE INGENIERIA			
 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Ene - 13	PINTADO INTERIOR DE TANQUES SISTEMA EPOXY AMINA 100% SÓLIDOS – OPERACIONES TALARA	SI3-22-43
	Rev. 6 R.L.P.		2 de 6

[Índice de Estándares de Ingeniería](#) [Procedimiento de Trabajos Especiales SI3](#)
[Índice de Pinturas Industriales](#)

1. ALCANCES

El estándar de ingeniería está especificado para el pintado del interior de tanques de almacenamiento de combustibles: Gasolinas 84 y 95, Turbo Jet, PI 500, Slop, etc.; así como agua salada y agua desmineralizada, no aplica para agua potable.

2. NORMAS DE REFERENCIA

SSPC-PA-1	Aplicación de pintura sobre acero en taller, obra y Mantenimiento
ASTM D 337	Medición de condiciones ambientales.
SSPC-SP-5	Limpieza con abrasivo hasta metal blanco.
SSPC-SP-10	Limpieza con abrasivo hasta metal cercano al blanco.
SSPC-SP-7	Limpieza ligera con abrasivo.
SSPC VISC-1	Comparador visual de grado de limpieza con abrasivo.
ISO 8502-3	Contenido de Polvo en superficies limpiadas con chorro Abrasivo.
SSPC Guide 15	Contaminante no visible.
ASTM D 4417	Perfil de rugosidad.
ASTM D 4414	Espesor de película en húmedo (WFH).
SSPC-PA-2	Espesor de película seca (DFT).
ASTM D 523	Medición de brillo.
ASTM D 4541	Medición de adhesión Método Pull-Off.
ASTM D 5402	Resistencia a los solventes.
NACE SP0188	Detección de pinholes y discontinuidades.

3. ORGANISMOS DE NORMALIZACIÓN

SSPC	Steel Structure Painting Council
ASTM	American Society for Testing Materials
ISO	International Organization for Standardization
NACE	National Association of Corrosion Engineers
RAL	Instituto Alemán de Aseguramiento de Calidad y Normalización

4. SISTEMA DE PINTURA ESPECIFICADA

SISTEMA I: Pintado I superficies nuevas o con picaduras moderadas					
Preparación de superficie:		Limpieza de superficie Chorro abrasivo SSPC-SP-5 (Metal Blanco)			
Perfil de rugosidad:		2.5 -3.5 mils.			
N° Capa	Tipo genérico de pintura	Método Aplicación	Esp. Mils		Color
			Min.	Max.	
1º	Primer epoxy	Airless	3	4	Gris RAL 7004
2º	Esmalte. Epoxi Amina UHS	Airless	10	12	Blanco RAL 9003
Esp.Total			13	16	

		ESTANDAR DE INGENIERIA	
Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara		Ene - 13	PINTADO INTERIOR DE TANQUES SISTEMA EPOXY AMINA 100% SÓLIDOS – OPERACIONES TALARA
		Rev. 6 R.L.P.	SI3-22-43
			3 de 6

4.1 Fabricados bajo licencia ó importados

	Proveedor	Marca	Primer Epoxy Surface Tolerant	Acabado
A	Corporación Mara	Sigma	Sigmacover 280	Sigmaguard CSF 650
B	Recubrimientos del Perú	Amercoat	Amercoat 370	Amercoat 351
C	Sherwin Williams	Sherwin Williams	Macropoxy 646	Duraplate UHS

4.2 Fabricantes nacionales

	Proveedor	Marca	Primer Anticorrosivo	Acabado
H	CPPQ	Jet	Jet 70 MP Epoxi	Jet Pox High Resistant

SISTEMA II: Pintado de superficies con alto grado de picaduras					
Preparación de superficie:		Limpieza de superficie Chorro abrasivo SSPC-SP-5 (Metal Blanco)			
Perfil de rugosidad:		2.5 -3.5 mils.			
Nº Capa	Tipo genérico de pintura	Método. Aplic.	Esp. Mils		Color
			Min.	Max.	
1º	Esmalte .Epoxi Amina UHS	Airless	7	8	Gris RAL 7004
2º	Esmalte. Epoxi Amina UHS	Airless	7	8	Blanco RAL 9003
Esp.Total			14	16	

• Fabricados bajo licencia ó Importados

	Proveedor	Marca	Primer Epoxy Surface Tolerant	Acabado
A	Corporación Mara	Sigma	Sigmaguard CSF 650	Sigmaguard CSF 650
B	Recubrimientos del Perú	Amercoat	Amercoat 351	Amercoat 351
C	Sherwin Williams	Sherwin Williams	Duraplate UHS	Duraplate UHS

Fabricantes nacionales

	Proveedor	Marca	Primer Anticorrosivo	Acabado
H	CPPQ	Jet	Jet Pox High Resistant	Jet Pox High Resistant

ESTANDAR DE INGENIERIA			
 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Ene - 13	PINTADO INTERIOR DE TANQUES SISTEMA EPOXY AMINA 100% SÓLIDOS – OPERACIONES TALARA	SI3-22-43
	Rev. 6 R.L.P.		4 de 6

5. PREPARACIÓN DE SUPERFICIE

5.1 Limpieza de superficie

La superficie deberá estar libre de grasa, aceites y otros materiales contaminantes; Así como, de defectos de construcción, imperfecciones de soldadura, salpicaduras de escoria de soldadura, filos y puntas cortantes; los que deberán ser eliminados con herramientas mecánicas y motrices (disco de desbaste).

5.2 Grado de preparación

La preparación de la superficie se efectuará con chorro abrasivo, mínimo a 90 psi en la salida de la manguera de abrasivo, hasta metal blanco según Norma SSPC-SP-5, usando granallas metálicas, escoria de cobre y abrasivo natural (libre de polvo).

El perfil de anclaje y/o rugosidad obtenido, no deberá ser menor que 2.5, ni mayor que 3.5 mils.

5.3 Contaminantes no visibles

La determinación del contenido de cloruro, se efectuará en la superficie después del proceso de blastado y antes del proceso de pintado de la primera capa; el valor no deberá exceder de: 3 $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ó 3 ppm. La extracción del contaminante, se efectuará por Método Chlor*test y la medición del contenido de cloruro se efectuará con tubo de titulación Kitigawa

5.4 Contaminantes visibles

La superficie después del blastado y previo a la aplicación de la primera capa, no deberá contener restos de polvo, partículas de abrasivo, etc.; los que serán eliminados, con aspiradoras industriales y evaluados según Norma ISO 8502-3.

6. Preparación de pintura y aplicación

6.1 La preparación de la pintura, se efectuará de acuerdo a las instrucciones de la hoja técnica del producto; en lo que concierne, a la relación de mezcla, tiempo de inducción, tipo de diluyente, porcentaje de dilución, vida útil de la mezcla, etc.

6.2 La aplicación de la pintura se efectuara de acuerdo a las instrucciones de la hoja técnica del producto y el Procedimiento de Aplicación presentado por la contratista. La homogenización de la pintura, se efectuará con agitador neumático tipo jiffy

6.3 Calificación de personal de aplicación. El personal de la contratista debe ser calificado y acreditar mínimo 3 años de experiencia en trabajos de preparación de superficie y aplicación de pintura industrial.

6.4 Previo a la aplicación de la pintura base y entre capas; se deberá

ESTANDAR DE INGENIERIA			
 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Ene - 13	PINTADO INTERIOR DE TANQUES SISTEMA EPOXY AMINA 100% SÓLIDOS – OPERACIONES TALARA	SI3-22-43
	Rev. 6 R.L.P.		5 de 6

monitorear, las condiciones ambientales del medio. La humedad relativa no deberá exceder de 85%, no se podrá efectuar la aplicación a temperaturas menores de 10° C, ni mayores de 40° C, la temperatura de la superficie deberá estar a 3° C sobre la temperatura de rocío.

- 6.5 Los espesores de aplicación de la pintura en húmedo y los tiempos de repintado entre capa y capa, se ajustarán a las Instrucciones de la Hoja Técnicas del producto.
 - 6.6 Cordoneado. En cordones de soldadura del cilindro, techo, columna central, y bordes de accesorios, aplicar una capa de refuerzo (Stripe Coat) de 3 a 4 mils de espesor, con Esmalte Epoxi UHS a brocha. La capa de refuerzo no deberá exceder de (01) pulgada de ancho a cada lado del cordón y filos.
 - 6.6 Resanado. El resanado de la capa base, en áreas con daños externos, bajo espesor, discontinuidades se efectuará a brocha y/o equipo Airless según sea el caso, a manera de desmanche (Touch Up) previa limpieza del área afectada.
 - 6.7 Las capas de la pintura aplicada, no deberán presentar fallas y defectos de aplicación, los que serán removidos y/o reparados antes de la aplicación de la siguiente capa.
- 7. MATERIALES (PINTURA)**
- 7.1 Las características técnicas de las pinturas aprobadas para la protección anticorrosiva, deberán cumplir estrictamente los Estándares de Ingeniería especificados por Petro Perú – Operaciones Talara.
 - 7.2 El fabricante de pintura, conjuntamente con la entrega del material al almacén de Petro Perú, adjuntará: las Hojas técnicas de los productos, Certificados de Calidad, Hojas de Seguridad (MSDS), N° de Lote, fecha de fabricación, etc.
 - 7.3 Petroperú Operaciones Talara se atribuye la potestad para enviar muestras de las pinturas a un "Laboratorio Acreditado", para analizar y verificar la calidad de los mismos.
- 8. CONTROL DE CALIDAD (QC QA)**
- 8.1 El control de calidad (QC), en cada una de las etapas del proceso de aplicación, será ejecutado por el Inspector de pinturas de la contratista. Los protocolos y resultados de las pruebas, del día a día serán reportados a Petroperú para su revisión y V°B°. El inspector de Petroperú, podrá verificar la calidad del trabajo en cualquier etapa del proceso de preparación de superficie y aplicación de pintura.
 - 8.2 Concluido el proceso de aplicación de la pintura, la contratista comunicará a Petroperú el término del trabajo y solicitará la aprobación del servicio realizado.
 - 8.3 El aseguramiento de Calidad (QA) durante el proceso de aplicación de la

ESTANDAR DE INGENIERIA			
 Unidad Ing. de Mantenimiento Refinería Talara	Ene - 13	PINTADO INTERIOR DE TANQUES SISTEMA EPOXY AMINA 100% SÓLIDOS – OPERACIONES TALARA	SI3-22-43
	Rev. 6 R.L.P.		6 de 6

pintura y la Inspección final al concluir el servicio, será efectuado por la Supervisión de Petro Perú y/o una Empresa Consultora Independiente (Third Part); para verificar que el proceso de aplicación ha sido ejecutado de acuerdo al Estándar de Ingeniería.

9. PRUEBAS COMPLEMENTARIAS

- 9.1 La extracción de contaminantes no visibles, se efectuará con Método Chlor*test. El análisis del contenido de cloruro se efectuará con tubo de titulación Kitigawa. Se realizará (1) prueba, mínimo cada 200 m².
- 9.2 La evaluación del contenido de polvo en la superficie blasteada, se efectuará previo a la aplicación de la 1ra capa. El nivel de aceptación máximo es 2 de acuerdo al patrón visual de contenido de polvo y tamaño de partícula.
- 9.3 La medición del espesor de película (DFT) se efectuará de acuerdo a Norma SSPC-PA-2. Se acepta si cumple con los parámetros mínimo y máximo especificados en el Estándar de Ingeniería
- 9.4 La prueba de detección de pinholes y discontinuidades se efectuará con equipo de bajo voltaje por vía húmeda a 67.5 voltios, de acuerdo a Norma NACE SP0188. El nivel de aceptación final es 0%.
- 9.5 La adhesión del sistema de pintura, no deberá ser menor que 1, 250 Psi según Norma ASTM D 4541 Tipo V.

10. CONSIDERACIONES TRANSITORIAS

Petroperú podrá solicitar al fabricante de pinturas sin costo alguno, efectuar pruebas aceleradas de resistencia a la corrosión en Niebla Salina de las pinturas y/o sistemas especificados en el Estándar de Ingeniería, en Laboratorio acreditado.

APÉNDICE N° 7

PLANOS DE TANQUE A INTERVENIR.

Descargar del siguiente link:

[PLANOS Tanque 332-T-212.pdf](#)

APÉNDICE N° 8

DECLARACIÓN JURADA DE PARALIZACIÓN DE TRABAJOS POR RIESGO INMINENTE

Yo _____, Representante Legal / Gerente General de la empresa _____ con RUC _____, me comprometo a garantizar la identificación de todos los peligros y riesgos asociados a mis actividades, así como ejecutar los controles de eliminación, sustitución, controles de ingeniería, controles administrativos y/o correcto uso de los Equipos de Protección Personal requeridos para la ejecución de un trabajo seguro.

Del mismo modo, de identificar o concurrir riesgo grave o inminente para la seguridad o salud de los trabajadores de mi empresa o de terceros, GARANTIZO LA PARALIZACIÓN O PROHIBICIÓN INMEDIATA DE TRABAJOS Y/O TAREAS.

Garantizo que:

- Las ordenes de paralización o prohibición de trabajos por riesgo grave o inminente deben ser inmediatamente ejecutadas.
- Antes de reiniciar las actividades operativas, me comprometo a levantar las condiciones subestándares identificadas.
- En caso la paralización de trabajo haya sido por causa de mi representada, ésta se ejecutará sin perjuicio a PETROPERÚ, quien no asumirá ningún costo asociado por las horas paralizadas.

Representante Legal / Gerente General

APÉNDICE N° 9

DECLARACIÓN JURADA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Lima, de de 2023

Señores:

Petróleos del Perú – PETROPERU S.A.

Presente. –

Yo identificado con DNI N°, Gerente General / Representante Legal de la empresa, con RUC N°, con domicilio legal en; declaro bajo juramento que:

La empresa a la cual represento ha implementado un Sistema de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo ordenado por la Ley N° 29783 y su reglamento; asimismo, se implementará y cumplirá los requerimientos aplicables de ambiente y seguridad exigidos por la reglamentación sectorial y por PETROPERÚ.

.....
Gerente General / Representante Legal

APÉNDICE N° 10

REQUERIMIENTOS DE LA GESTIÓN CALIDAD AMBIENTE SEGURIDAD Y SALUD

Es obligación del CONTRATISTA, el cumplimiento de los alcances y lineamientos descritos en el presente Apéndice “Requerimientos del Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C), previo al inicio de los trabajos del servicio a desarrollarse dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Sub-Gerencia Refinación Selva y a sus modificaciones de ser el caso.

1. OBLIGACIONES DE PETROPERÚ S.A.***Referente a la Gestión CASS:***

Entregar la siguiente documentación, que se adjuntan al presente documento:

- Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.
- Lista de Aspectos Ambientales (AA) y Peligros (P) identificados en Refinación Selva.
- Registro de Capacitación y Sensibilización.
- Formato para Descripción de Puesto de Personal.
- Formato Certificado de Aptitud Médico Laboral (CAML).
- Formato Check List Documentación SIG.
- Cartilla “Disposición Temporal de Residuos” en caso sea necesario.
- Cartilla “Uso y Selección de Equipos de Protección Personal”.

Dependiendo de las actividades del CONTRATISTA, PETROPERÚ S.A. está en potestad de programar al inicio, la inducción al personal de la empresa CONTRATISTA (Residente, capataz, etc.) sobre el Sistema Integrado de Gestión (ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001) por intervalo de tres (03) días, evidenciándose en el registro de Capacitación y Sensibilización, Formato F-SIG-005-003; PETROPERÚ S.A. se reservará el derecho de no admitir el ingreso del personal cuyo resultado en la evaluación no sea aceptable, tanto al inicio como en el desarrollo de las actividades.

PETROPERÚ S.A. está en la facultad de suspender y sancionar, los trabajos en que se detecte alguna condición insegura que pueda comprometer la integridad del personal, instalaciones, al medio ambiente; Será potestativo de PETROPERÚ S.A. retirar a todo personal que no demuestre cumplimiento de las normas de seguridad y protección ambiental, previa carta dirigida al CONTRATISTA indicando la razón del retiro del personal.

PETROPERÚ S.A., al finalizar el servicio u obra evaluará el desempeño según el procedimiento para el Establecimiento de Mecanismos de Evaluación a Contratistas, contemplado en el Sistema Integrado de Gestión de Refinación Selva, mediante el Formato F-SIG-011-001.

2. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:***Referente a la Gestión CASS:***

Cuando el CONTRATISTA, cuente con un sistema de evaluación e identificación de peligros y aspectos ambientales, solicitará al Administrador del Servicio la Lista de todos los Peligros y Aspectos Ambientales identificados en Refinación Selva, para utilizarlas como base en el desarrollo y elaboración de sus matrices, una vez finalizado, serán presentadas al Supervisor Residente del Servicio (Contratado por PETROPERÚ S.A. - de existir) para su revisión y aceptación, y previa conformidad por parte del Supervisor Administrador del Servicio, se

entregarán todas las matrices y se firmará el Acta de Reunión de Consulta para la Identificación de Aspectos Ambientales y Peligros Seguridad y Salud, según Formato F-ING-013-001.

PETROPERÚ S.A., puede solicitar al CONTRATISTA, que participe en el desarrollo de la metodología de identificación de aspectos y peligros, evaluación de sus respectivos impactos y riesgos, utilizando para ello los Formatos F-SIG-002-001, para luego establecer las medidas de control necesarias.

Participar en la inducción sobre del CASS, previo al inicio de actividades, que puede brindar PETROPERÚ S.A.

El CONTRATISTA, deberá actualizar el Mapeo de Procesos de Peligros y Aspectos Ambientales, siempre y cuando las condiciones iniciales hayan sido modificadas, aparecen actividades que no están en el mapeo de procesos y según criterio del Administrador del Servicio.

El CONTRATISTA deberá presentar los siguientes documentos:

- **Declaración Jurada del CONTRATISTA (original y copia)**, firmado por el Gerente y/o Representante Legal, **Ver adjunto CASS 01**, evidenciando la competencia de su personal y el cumplimiento de todo lo solicitado en las Condiciones Técnicas.
- **Declaración Jurada de Relación de Trabajadores (original y copia)**, firmado por el Gerente y/o Representante Legal y todo el personal (profesionales, técnicos y personal de apoyo de campo), asumiendo conjuntamente el compromiso de la Gerencia **Ver Adjunto CASS 02**. Este documento deberá ser actualizado cada vez que se adicione personal nuevo.
- **Organigrama del CONTRATISTA (original y copia)**, cumpliendo los artículos 29º y 30º de la Ley Nº 29783 - Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo todos los puestos de todo el personal que participará en los trabajos a desarrollarse al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva. **Ver Adjunto CASS 03**.
- **Descripción de Puesto (original y copia)**, debe indicar las funciones, capacidades y responsabilidades del perfil del puesto, ambientales, seguridad y salud ocupacional que tendrá la persona a ocupar cada uno de los puestos presentes en el servicio u obra a ser desarrollado al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, **Ver Adjunto CASS 04**, en el caso del personal de apoyo de campo (Personal Obrero, etc.) deberá existir una sola descripción de puesto por todo el personal en su rubro específico (Apoyo en Albañilería, Electricista, etc.), indicando solamente el grado de instrucción, sea primaria o secundaria, y en experiencia solo indicar, por ejemplo, “apoyo en obras civiles”, competencia que será respaldada en la declaración jurada, tanto por el propio trabajador como por el Gerente del CONTRATISTA.
- **Póliza del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), de Pensiones y Prestaciones de Salud (Original o copia legalizada o copia con verificación de la aseguradora)**, del personal que brindará el servicio u obra, cabe mencionar que lista de trabajadores contenidas en las pólizas debe presentarse en orden alfabética, y la misma debe ser emitida por:
 - Una Compañía de Seguros, u Oficina de Normalización Previsional - ONP con los que se acrediten la contratación y vigencia de las indemnizaciones de Pensión con las coberturas de Ley por invalidez temporal/permanente, muerte y sepelio.
 - Seguro Social de Salud-EsSalud o una Entidad Promotora de Salud - EPS, con los que se acrediten la contratación y vigencia de la cobertura de Prestaciones de Salud en caso de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales del personal que realiza el servicio.
- **Copia del DNI** vigente, del personal por cada uno de los puestos presentes en el servicio u obra a ser desarrollado al interior de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.
- **Certificados de Antecedentes Policiales y Penales (original y copia)**, con una antigüedad no mayor a 80 días, del personal que ingresará a laborar para PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.

- **Curriculum Vitae documentado** (Certificados o constancias que demuestre la competencia) de todos los que ocupan un puesto en el organigrama del CONTRATISTA. Esto es obligatorio para todo el personal, incluyendo inspectores, operadores, egresados, técnicos con especialidad, bachilleres y profesionales titulados, etc., excluyendo a aquellos que según el organigrama ocupan el puesto de ayudante de campo, peón, obrero o similar.
- El CONTRATISTA solicitará al Establecimiento de Salud (Público y/o Privado – siendo como requisito que dicho establecimiento esté reconocido como Hospital o Clínica por la autoridad de salud) la ejecución del **Perfil de Examen Médico** elaborado por PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, **Ver Adjunto CASS 05**, *considerándose los exámenes especiales para aquellos puestos en el que el trabajador este expuesto a los peligros y demás indicaciones descritas en el adjunto CASS 05*. Para la ejecución del **Perfil de Examen Médico**, el CONTRATISTA entregará la Declaración Jurada de la Relación de Trabajadores (copia) al centro de establecimiento de salud, con lo cual, elaborará un **Informe Resumen Médico**, indicando todos los resultados, de todos los exámenes realizados y emitirá el **Certificado Médico de Aptitud Laboral (CAML)**, **Ver Adjunto CASS 06**, indicando el puesto que la persona va a ocupar dentro del Organigrama del CONTRATISTA. Cada persona deberá realizarse todos los exámenes del Perfil Médico en un solo Establecimiento de Salud, seleccionada por el CONTRATISTA y autorizada por PETROPERÚ S.A., exceptuándose el caso de las vacunas, los mismos que de estar vigentes y de provenir de un centro de salud diferente, se deberá evidenciar al momento de la evaluación médica para ser incluidos dentro del CAML respectivo; así mismo el CAML deberá evidenciar lo siguiente:
 - Exámenes Médicos con una antigüedad no mayor a seis (06) meses, para el personal de las empresas Contratistas con permanencia en servicio u obras que duren menos de ochenta (80) días, el cual deberá ser emitido por un Establecimiento de Salud, que en el caso de la ciudad de Iquitos, los establecimientos de Salud autorizados son: Clínica San Juan, Clínica Santa Anita, Clínica Sargento Lores, Clínica Ana Stahl, Clínica Selva Amazónica; para la ciudad de Tarapoto, los establecimientos de Salud autorizados son: Clínica CORPOMEDIC, Clínica San Camilo, Clínica San Martín; para la ciudad de Yurimaguas, son: Medicenter Yurimaguas S.A.C., Hospital Santa Gema de Apoyo, Clínica Virgen de las Nieves S.R.L.; para la ciudad de Pucallpa, son: Clínica Monte Horebb; y para la ciudad de Lima, los exámenes pueden ser realizados en cualquier clínica acreditada por el Ministerio de Salud; los exámenes médicos mínimo requeridos se detallan en el **Adjunto SIG 05**. Para el personal de las empresas Contratistas con permanencia en servicios con periodos iguales o mayores de ochenta (80) días, deberán someterse a un examen médico completo, según lo indicado en el **Adjunto CASS 05**. En ambos casos y por cada persona evaluada, se deberá presentar el **CAML** (original y copia) de los exámenes realizados para periodos iguales o mayores a ochenta (80) días, para este caso el CAML deberá tener una antigüedad no mayor a un (01) año, por ser este su máximo periodo de vigencia, volviendo a realizarse los exámenes correspondientes en caso de seguir con los trabajos; y para el caso de exámenes realizados por periodos menores a ochenta (80) días, el CAML deberá tener una antigüedad no mayor a seis (06) meses, volviendo a realizarse los exámenes correspondientes en caso de seguir con los trabajos, dando cumplimiento a lo estipulado en la RM-312-2011-MINSA.

Nota:

*En caso en que el **CAML** indique **apto con restricciones**, se presentará adicionalmente copia del **Informe Resumen Médico**, para que el área médica de Refinación Selva determine la **aptitud** en función al tipo de restricción, al hallazgo clínico y el tipo de trabajo a realizar; así mismo se deberá de cumplir todo lo indicado en las recomendaciones médicas, aunque las mismas incluyan realizarse nuevos exámenes o exámenes especiales.*

Se deberá presentar copia del carné de vacunación para realizar el control respectivo de las dosis suministradas a cada persona evaluada, por lo cual se deberá suministrar a todo el personal la dosis correspondiente, si se encuentra dentro del periodo de vigencia del Servicio.

Los exámenes realizados no depende del tiempo de permanencia de las personas en la obra o servicio, sino del periodo del mismo, es decir, si el servicio tiene un periodo igual o mayor a 80 días, todo personal que forme parte de las labores de la obra o servicio, si es que hace ingreso dentro de las instalaciones de PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, deberá someterse

a un examen médico completo, correspondiente a periodos iguales o mayores a 80 días, según el Perfil de Examen Médico elaborado por PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva, aunque haga ingreso por solo 30 días, solo por citar un ejemplo.

- El CONTRATISTA entregará el Check List Documentación SIG, según **Adjunto CASS 07**, firmado por su gerente u representante legal u ingeniero residente o capataz, y en formato digital, por cada persona que labore dentro del servicio, el mismo que tendrá que ser renovado cada vez que se adicionen nuevas personas a la organización y/o se cambie de personal, actualizando la información de acuerdo a la permanencia del personal y/o en forma mensual, junto con la **Declaración Jurada de la Relación de Trabajadores, ver Adjunto CASS 02**.
- El CONTRATISTA entregará al Administrador del servicio toda la información solicitada en este presente Apéndice Requerimientos SIG-C, en un File (Archivador) con las características indicadas en el **Adjunto CASS 08**, el mismo que estará forrada de color verde y protegida con un lamina de plástico transparente, además la información deberá estar clasificada según el orden establecido en el formato del **Adjunto CASS 07**, ubicando la documentación genérica a inicio (organigrama, declaración jurada, póliza de seguros, etc.), seguido por la información personal con sus separadores correspondientes por persona (en forma alfabética y con los apellidos y nombres de las personal en cada separador), siguiendo un orden, primero copia de DNI, currículo vitae, antecedentes penales y policiales, etc.; de no presentar el file esta clasificación y todas las características indicadas en el presente Apéndice Requerimientos SIG-C, será devuelta a la Cía. CONTRATISTA para su modificación y en caso de repetirse dicha observación se hará efectiva la penalidad respectiva; de igual forma por cada persona que se adicione a los trabajos, deberá mantener este orden y ser entregado con su respectivo separador para ser ubicado rápidamente dentro del File original, debiendo indicar en el separador los apellidos y nombre del personal nuevo, y en caso de existir un Supervisor Residente del Servicio o Capataz, se le deberá entregar una copia adicional de toda la información enviada.
- El CONTRATISTA deberá proporcionar a todo su personal, un carné de identificación (fotocheck), el cual deberá ser portado en un lugar visible en todo momento dentro de las instalaciones de la empresa y debe contener como mínimo la siguiente información: grupo sanguíneo (A, B, AB u O) y el factor RH (+ o -), sus enfermedades o condiciones médicas especiales (de ser el caso), además de datos generales establecidos por ley (nombre completo, fecha de nacimiento), etc.
- El CONTRATISTA, deberá cumplir los artículos 29 y 30 del **Ley N° 29783: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”**, informando la relación de personas que conforman el comité y/o el nombre del supervisor de seguridad y salud en el trabajo destacado en el lugar donde labora, esto debe ser evidenciado en el organigrama del CONTRATISTA, así como en el Reglamento Interno de Seguridad y/o el Plan o Programa Anual de Seguridad y Salud en el Trabajo presentado.
- El CONTRATISTA, en el caso de ejecutar un servicio u obra, designará, previa autorización por PETROPERÚ S.A., al Residente o Capataz y/o Responsable de Seguridad, y que tendrá la responsabilidad obligatoria de firmar los permisos de trabajo, en calidad de Supervisor Encargado del Trabajo, dicha facultad deberá estar indicada en la Descripción de Puesto.
- En caso de que un CONTRATISTA supervise los trabajos de ejecución de un servicio u obra, este designara y/o asumirá la responsabilidad obligatoria de firmar los permisos de trabajo, en calidad de Supervisor o Capataz Responsable del Servicio, indicado de igual forma en la Descripción de Puesto, en estricto cumplimiento y de conformidad a lo indicado en el Decreto Supremo N° 051-93-EM - “Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos”, así como el Decreto Supremo N° 043-2007-EM - “Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos”, tanto para el Supervisor Encargado del Trabajo como para el Supervisor Responsable del Trabajo.
- El CONTRATISTA, deberá presentar los certificados de calibración vigente de los equipos de medición que se utilizarán para el presente servicio u obras, de igual manera se deberá evidenciar el mantenimiento y/o certificado de garantía de los equipos y maquinarias.

- El CONTRATISTA, debe asegurar la disponibilidad de agua potable, apto para el consumo humano, dentro del área de trabajo y durante el desarrollo de sus actividades.
- El CONTRATISTA confeccionara cilindros para residuos de acuerdo con la Cartilla ING-001, cuando así lo estipulen las Bases o Condición Técnica.
- El CONTRATISTA, está en la obligación de asegurar un stock de los equipos de protección personal, para ser rápidamente utilizados o reemplazados en el momento en que se requiera, estos implementos de seguridad y protección personal, como camisa manga larga (con logotipo de la empresa CONTRATISTA), pantalón Jean, de **color azul (todo el uniforme)**; el **casco de seguridad (color verde)**, zapatos de seguridad, guantes de seguridad, anteojos de seguridad y protector auditivos, protectores respiratorios, entre otros, deberán estar disponibles según la actividad a desarrollar y contar con las características indicadas en la **Cartilla N° 04 – Uso y Selección de Equipos de Protección Personal** de la Unidad Mantenimiento (**Adjuntado al presente Apéndice Requerimientos de la Gestión CASS**), para todo el personal que participará en la ejecución del servicio u obra. (Revisar el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas).
- El CONTRATISTA y su personal está en la obligación de comunicar las ocurrencias de cualquier tipo de incidente o accidente que se origine durante la realización de los trabajos, así como de prevenir situaciones que pudiesen generar actos y condiciones subestándares que atenten contra el ambiente, la seguridad y salud de los trabajadores, del mismo modo, El CONTRATISTA brindará apoyo en el monitoreo de los indicadores de gestión generados en las actividades del servicio u obra, así mismo el monitoreo será supervisado por el responsable del servicio u obra, o por el Supervisor Residente del Servicio (CONTRATISTA que supervise los trabajos de ejecución de un servicio u obra), de existir, este reporte de deberá realizar en forma mensual y bajo los criterios establecidos por PETROPERÚ S.A.- Refinación Selva.
- El CONTRATISTA está en la obligación de realizar charlas de difusión de cinco (05) minutos como mínimo para todo su personal, según la profundidad y complejidad del tema, relacionado a la protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo, y guardando relación con las actividades a ejecutarse. Se realizarán como mínimo una (01) charla diaria y deberá contar con la participación de todo el personal.
- El CONTRATISTA, responsable del servicio u obra, está obligado a retirar y reemplazar aquel personal que no cumpla una condición física adecuada para realizar la actividad asignada, debiendo ser remplazado por otro de igual o mayor competencia, según la descripción de puesto respectiva; así mismo se indica que todo el personal que participa en el servicio u obra, que no rinda en las evaluaciones continuas o que sus acciones influyan negativamente en la protección ambiental, seguridad y salud en el trabajo, será inmediatamente retirado del servicio u obra; dichas evaluaciones serán realizadas en inspecciones por parte del Administrador del Servicio, Supervisor Residente o personal designado para tal fin, y a entera satisfacción de PETROPERÚ S.A.

ADJUNTO CASS 01
DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA

Lugar, de..... del 2023

Señores

Unidad Mantenimiento – Refinación Selva

PETRÓLEOS DEL PERÚ - PETROPERÚ S.A.

Presente.-

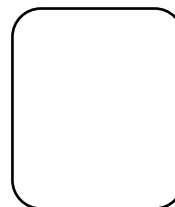
Referencia: Denominación del Trabajo y N° de Contrato

(Indicar Denominación o Razón Social), con R.U.C. N°, con domicilio legal en, teléfono....., fax....., e-mail.....; debidamente representada por su **Gerente/Representante Legal**, Sr., Identificado con D.N.I. N°, declaro bajo juramento lo siguiente:

- a. Conocemos, aceptamos y nos sometemos a los lineamientos de trabajo y condiciones estipulados en los requisitos de la Gestión CASS para Contratistas de las Condiciones Técnicas y el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.
- b. Conocemos, aceptamos y nos sometemos a los lineamientos estipulados en la Ley N° 29783 – Ley de Seguridad y salud en el Trabajo y su reglamento (D.S. N° 005-2012-TR), así como el Decreto Supremo N° 043-2007-EM y Decreto Supremo N° 015-2006-EM, Reglamento de Seguridad de las Actividades de Hidrocarburos y Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Hidrocarburos; así como otros instrumentos normativos cuyo alcance influyan en las actividades a desarrollarse dentro de las Instalaciones de PETROPERÚ S.A. – Planta de Ventas Iquitos.
- c. Todos los trabajadores que participarán en este servicio están capacitados para desarrollar las actividades que se realizarán.
- d. Somos responsables de la veracidad de la información que presentamos.
- e. PETROPERÚ S.A. se reserva el derecho de hacer las revisiones correspondientes a la veracidad de la documentación presentada.

Sin otro particular, quedamos de ustedes.

Atentamente,



Nombre y firma del Gerente/Representante legal
Nombre de la empresa

Huella
Dactilar

ADJUNTO CASS 02

DECLARACIÓN JURADA DE RELACIÓN DE TRABAJADORES

Referencia: Denominación del Trabajo y N° de Contrato

Fecha:

Tengo conocimiento y cumplo con las normas, disposiciones y procedimientos de trabajo, que desarrollamos en nuestras actividades diarias, así mismo conozco, acepto y me someto a todos los compromisos asumidos por la Gerencia y descritos en la Declaración Jurada del CONTRATISTA, y demás disposiciones disciplinarias establecidas por la Empresa y/o PETROPERÚ S.A. Asimismo recibí mi Descripción de Puesto.

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	PUESTO A OCUPAR (ABREVIATURA)	FIRMA

Nombre y Firma del Gerente/Representante Legal

Nombre de la Empresa

Puesto a Ocupar:	Abreviatura
Supervisor Residente del CONTRATISTA	S.R.C.
Electricista Senior	E.S.
Electricista Junior	E.J.

Nota:

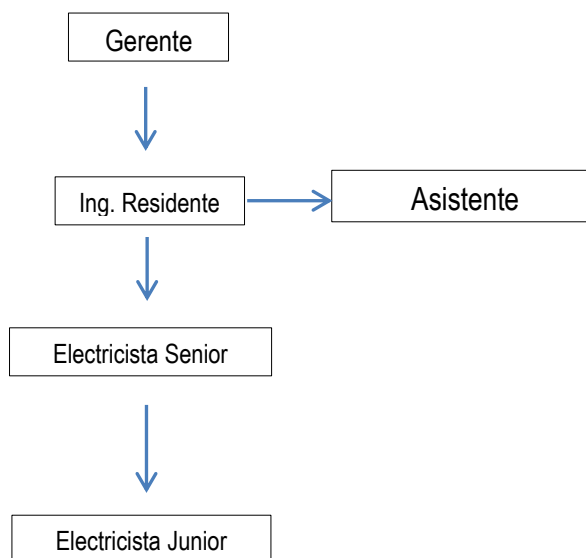
- Para situaciones de ingreso de nuevo personal durante la prestación del servicio, este deberá cumplir con el perfil Técnico y experiencia del puesto a cubrir.
- El Puesto a ocupar es referencial, dependiendo de la carga de trabajo los Técnicos puedes cubrir puestos de similar capacidad Técnica en las diferentes áreas asignadas.

ADJUNTO CASS 03

ORGANIGRAMA DEL CONTRATISTA

REFERENCIA: Denominación del Trabajo y N° de Contrato.....

Modelo Referencial:



Nombre y Firma del Gerente/Representante Legal

Nombre de la Empresa

Notas:

- Solo serán consideradas en el Organigrama aquellas personas que harán ingreso en más de una ocasión a las instalaciones de Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A. (Refinación Selva), para el caso de que se desee incorporar al organigrama otras personas de la Organización que no harán ingreso, se deberá resaltar en un cuadro las personas, que como se mencionó, ingresarán a laborar dentro de nuestras instalaciones (ver modelo referencial).
- Se deberá evidenciar el cumplimiento de los artículos 29 y 30 del Ley N° 29783: “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, asignando como responsable de la Seguridad y Salud en el Trabajo y Protección Ambiental a una persona dentro de la Organización, adicionalmente esta información deberá ser evidenciada formalmente con una carta u otro documento que considere conveniente, a la Unidad Mantenimiento detallando este punto.
- **Artículo 29.** Comités de seguridad y salud en el trabajo en el Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo. Los empleadores con veinte o más trabajadores a su cargo constituyen un comité de seguridad y salud en el trabajo, cuyas funciones son definidas en el reglamento, el cual está conformado en forma paritaria por igual número de representantes de la parte empleadora y de la parte trabajadora. Los empleadores que cuenten con sindicatos mayoritarios incorporan un miembro del respectivo sindicato en calidad de observador.
- **Artículo 30.** Supervisor de seguridad y salud en el trabajo. En los centros de trabajo con menos de veinte trabajadores son los mismos trabajadores quienes nombran al supervisor de seguridad y salud en el trabajo.

ADJUNTO CASS 04

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

NOMBRE DE LA EMPRESA:

REFERENCIA: Denominación del Trabajo y N° de Contrato

TÍTULO DEL PUESTO: Cargo que desempeña (escribir textualmente como indica en el organigrama)

LUGAR: Donde se desarrolla el servicio SERVICIOS PRESTADOS A: PETROPERÚ S.A. - Refinación Selva.

TÍTULO DEL PUESTO DEL SUPERVISOR INMEDIATO: Cargo inmediato superior (escribir textualmente como indica en el organigrama)

FUNCIÓN Y OBLIGACIÓN DEL PUESTO:

Indicar deberes normales recurrentes (Indicar según las bases técnicas y de no existir, el perfil a cumplir deberá estar indicado por el gerente de la Empresa que elabora y firma este formato, siguiendo los parámetros y exigencias establecidos por la Ley y por PETROPERÚ S.A.).

Nota: Para el caso del responsable del servicio u obra, o Responsable de la Seguridad y Salud en el trabajo, se deberá indicar la facultad y obligación de elaborar (en caso corresponda) y firmar los permisos de trabajos previo inicio de cualquier actividad.

OBLIGACIONES AMBIENTALES Y DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.

1. Apoyar continuamente en la Implementación del Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C).
2. Utilizar y verificar que los equipos de protección de todo el personal se encuentren en buen estado.
3. Disponer, verificar y gestionar la disposición adecuada de los residuos generados en mis actividades.
4. Mantener siempre el orden y limpieza en el lugar de trabajo.
5. Conocer los aspectos ambientales y peligros significativos de mis actividades.
6. Minimizar y/o eliminar la ocurrencia de aspectos ambientales y peligros significativos aplicando los controles operacionales en mis actividades y los establecidos en la matriz de evaluación de Riesgos e Impactos.
7. Dictar y/o participar, según corresponda y previa coordinación, en charlas de capacitación y sensibilización en temas de Gestión Ambiental y de Seguridad y Salud Ocupacional.

COMPETENCIA:

A. GRADO DE INSTRUCCIÓN: Primaria/Secundaria/Técnico y/o Superior (definir especialidad)

B. EXPERIENCIA: Mencionar actividades desarrolladas (en términos genéricos, sin especificar lugar, fecha, personas, nombres, etc.).

Nota: La descripción de Puesto, se realiza por cada puesto descrito en el organigrama del CONTRATISTA, es por puesto y no por persona, y se deberá evidenciar lo indicado en la misma, con constancias, certificados, actas, etc., como por ejemplo, para el Grado de Instrucción, Técnico y/o Superior, se deberá especificar la(s) especialidad(es) solicitada(s) para el puesto; del mismo modo la

experiencia indicada deberá ser expresada en forma genérica, y no de tal manera que el puesto no pueda ser ocupado por otra persona, como por ejemplo: Residente de la Construcción del Puente X en la Zona X, del Distrito X de la Provincia X, de fecha X; sino Residente de Obras Civiles de construcción de Puentes, de igual forma se deberá evidenciar el tiempo de experiencia indicado en la Descripción de Puesto, así como otras calificaciones y habilidades especiales de ser el caso, cualquier duda consultar con el administrador del Servicio, Supervisor Residente del Servicio y/o responsable designado para tal fin.

TIEMPO: Mínimo... (En años o meses). Los años o meses descritos en la propuesta técnica, de existir.

C. OTRAS CALIFICACIONES, HABILIDADES ESPECIALES: Mencionar otros conocimientos o habilidades adicionales necesarias para el puesto (OPCIONAL) en términos generales.

PREPARADO Y APROBADO POR:

Nombre: Gerente/Representante Legal

Firma

ADJUNTO CASS 05

PERFIL DE EXÁMENES MÉDICOS PARA CONTRATISTAS

Exámenes Médicos:

- Exámenes de Laboratorio:
 - a. Hemograma completo (Incluye hemoglobina y hematocrito).
 - b. Grupo sanguíneo y factor RH.
 - c. Glucosa, urea, creatinina.
 - d. Examen de orina Completo de orina.
 - e. Tipo de coagulación y sangría.
- Exámenes por Imágenes:
 - a. Radiografías de tórax.
- Exámenes Complementarios:
 - a. Electrocardiograma (para personas hasta los 39 años).
 - b. Prueba de Esfuerzo (para personas mayores a 40 años).
- Evaluación Clínica:

Por medico Ocupacional o Médico Internista que incluya funciones vitales, índice de masa corporal (IMC), examen por aparatos y sistemas, otoscopia, agudeza visual y valoración musculoesquelética.
- Evaluación Psicológica:
 - a. Área de Personalidad.
 - b. Área Organicidad.

Si como parte de la descripción de puesto o mapeo de peligros, se identifica la exposición a los siguientes riesgos, añadir:

- **Ruido mayor a 85 db:** Audiometría y evaluación por otorrinolaringología.
- **Exposición a agentes químicos inhalatorios (polvos, rocíos, sprays), trabajos de soldadura:** Espirometría y evaluación neumológica.
- **Exposición a hidrocarburos (despacho, análisis, traslado, otros):** Transaminasas (TGO y TGP), dosaje de tolueno, xileno, benceno y carboxihemoglobina, ecografía abdomino pélvica, evaluación por neurología. Para damas en edad fértil incluir dosaje de gonadotrofina coriónica (previo consentimiento informado).
- **Trabajos administrativos (uso de computadores o pantallas de visualización de datos), de mantenimiento, choferes o conductores de equipo pesado:** Evaluación por oftalmología (agudeza visual, campo visual, discriminación de colores, esteroscopia).
- **Trabajos en altura:** evaluación por otorrino laringología y neurología.

- **Trabajos en Altura, espacios confinados personal de seguridad, contraincendios:** Test psicológicos de fobias.
- **Trabajos por turnos** (o en horario nocturno): Test psicológico de fatiga y somnolencia.
- **Personal de seguridad y atención al cliente:** Test psicológico de motivación y valores.
- **Personal de salud:** Pruebas serológicas VHB, VHC, HVIH (previo consentimiento informado) y BK en esputo.
- **Manipuladores de alimentos:** KOH de lecho ungüel, parasitológico seriado, aglutinaciones.

Los centros médicos asistenciales que brindarán los servicios especializados de salud ocupacional al personal CONTRATISTA, deben estar acreditados por la Autoridad de Salud de la jurisdicción, en concordancia con el **numeral 6.7.3** de la Resolución Ministerial N° 312-2011/MINSA.

El CONTRATISTA deberá presentar la Carné de Vacunación completa vigente, independiente del tiempo de duración del servicio, y de acuerdo al siguiente esquema de vacunación para personal CONTRATISTA:

ESQUEMA DE VACUNACIÓN

ESQUEMA DE VACUNACIÓN PARA PERSONAL CONTRATISTA				
	1era. Dosis	2da. Dosis	3era. Dosis	Refuerzo
Fiebre Amarilla	Única dosis (protección de por vida)			
Hepatitis B	Al contacto con los servicios de salud o brigada de vacunación	Al mes de la 1ra. Dosis	Al mes de la 2da. Dosis	No aplica
Antitetánica	Al contacto con los servicios de salud o brigada de vacunación	A los 2 meses de la 1ra. Dosis	A los 4 meses de la 2da. Dosis	No aplica
Influenza	Anual (colocar cepa actualizada)			
Para personal manipulador de alimentos, además de las anteriores:				
Hepatitis A	Al contacto con los servicios de salud	A los 6 meses de la 1ra. Dosis		Cada 10 años
Fiebre Tifoidea	Al contacto con los servicios de salud	Después de la 1ra. Dosis, cada 3 años se coloca		

El CONTRATISTA deberá presentar el Certificado de Antecedentes Policiales y Penales de su personal.

El personal del CONTRATISTA que ingresará a laborar tendrá charlas de inducción por parte del personal de PETROPERÚ S.A., sobre los aspectos de seguridad, salud en el trabajo y cuidado al medio ambiente según la política de la empresa y el sistema integrado de gestión corporativo (SIG-C).

El CONTRATISTA deberá considerar en su propuesta todos los gastos que se generen para la presentación de los documentos exigidos en los numerales anteriores. Dicha documentación se entregará antes del inicio del servicio.

ADJUNTO CASS 06
CERTIFICADO DE APTITUD MEDICA LABORAL

LOGO QUIÉN CERTIFICA (EMPRESA CLÍNICA SERVICIO DE SALUD OCUPACIONAL)												CÓDIGO						
										CERTIFICA que el Sr.(a):								
Nombres y Apellidos																		
Documento de Identidad												Edad			Año	Genero	M	F
Puesto al que postula																		
Ocupación actual o ultima Ocupación																		
HISTORIA CLÍNICA																		
										Conclusiones								
APTO										Restricciones:								
APTO CON RESTRICCIÓN																		
NO APTO																		
Recomendaciones																		
										Nombre:								
Fecha										Sello y Firma de Médico que CERTIFICA								

Adjunto SIG 07

Check List Documentación SIG

Hoja Check List Documentación SIG

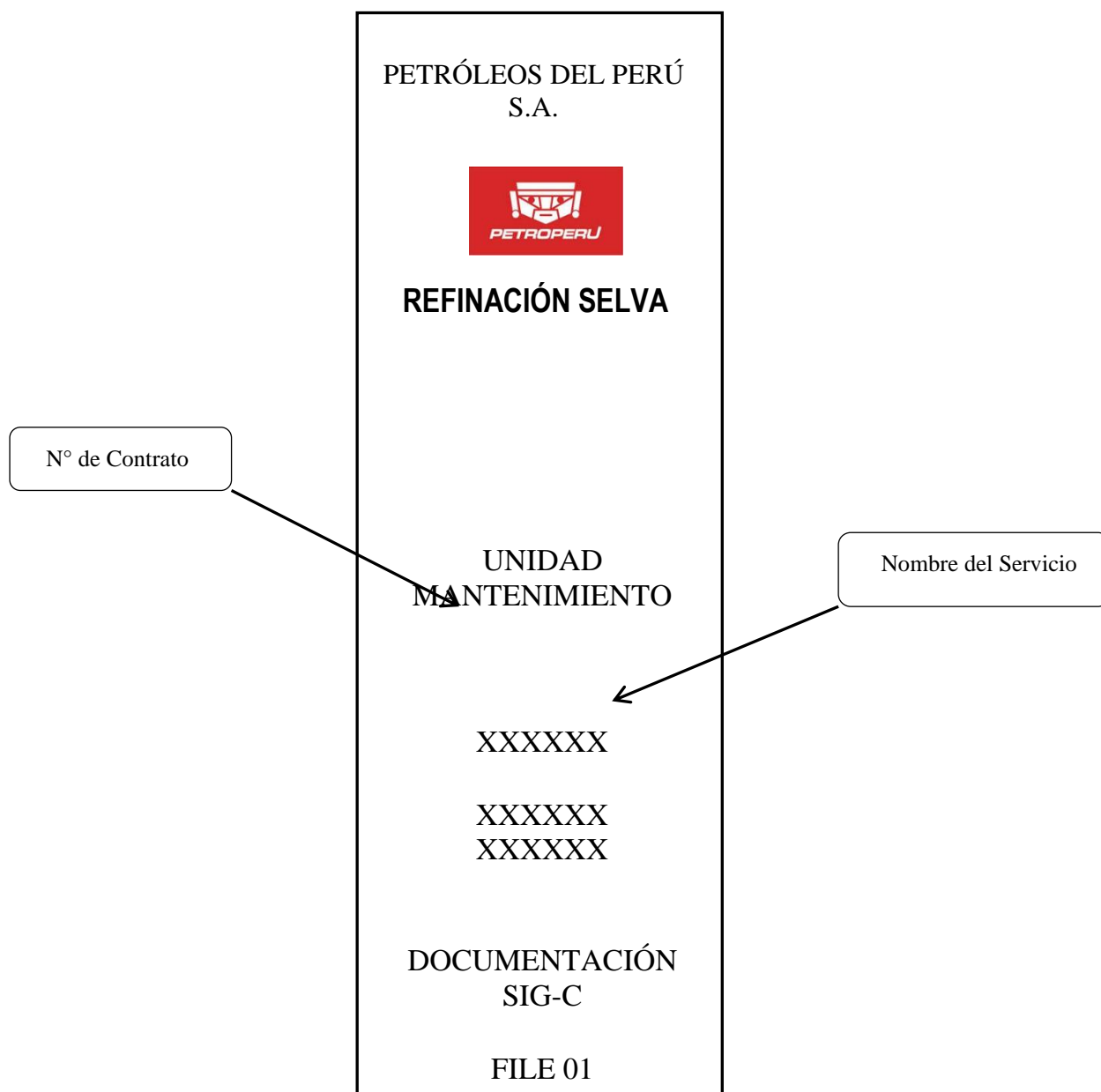
[illegible]

Elaborado por (Responsable Seguridad y Salud en el Trabajo):

Aprobado por (Responsable de la obra y/o Servicio):

ADJUNTO CASS 08

**MODELO DEL RÓTULO DEL FILE DE ARCHIVOS DE LA DOCUMENTACIÓN SIG-C A
PRESENTAR**



APÉNDICE N° 11

**DECLARACIÓN JURADA DE SALUD POR COVID – 19
PARA CONTRATISTAS**

Nombre de Contratista: _____
 Nombre de Subcontratista: _____
 Nombre del Trabajador: _____ Edad: _____
 Documento de Identidad: _____ Celular: _____

FECHA: ____/____/____
 PESO: _____ KG.
 TALLA: _____ MTS.
 FECHA NACIMIENTO: _____

AGRADECERÍAMOS RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS:

1. Marque con una X si actualmente presenta algunos de los síntomas mencionados:

Sintomatología respiratoria	Presenta	
¿Presenta Tos?	SI	NO
¿Presenta Dolor muscular, articular, abdominal, pecho, cabeza?	SI	NO
¿Presenta Dificultad Respiratoria, Disnea (sensación de falta de aire)?	SI	NO
¿Presenta malestar general?	SI	NO
¿Presenta estornudos?	SI	NO
¿Presenta dolor de garganta?	SI	NO
¿Presenta congestión o secreciones nasales?	SI	NO
¿Presenta alza térmica o fiebre o escalofríos?	SI	NO
¿Presenta Náusea / vómito / diarrea?	SI	NO
¿Presenta expectoración o flema amarilla o verdosa?	SI	NO
¿Pérdida del olfato o pérdida del gusto?	SI	NO
¿Presenta desorientación o confusión?	SI	NO
¿Presenta coloración azul en las labias?	SI	NO

Si hay otro síntoma que llame su atención. Especificar: _____

2. Marque con una X, según corresponda:

¿Ha tomado o está tomando algún medicamento antiviral o antibiótico para algún proceso respiratorio en los últimos 14 días?	SI	NO
¿Ha acudido a algún médico por alguna sintomatología respiratoria en los últimos 14 días?	SI	NO
¿Se ha vacunado contra la influenza en los últimos 12 meses?	SI	NO
¿Se ha vacunado contra la neumonía (neumococo) en los últimos 12 meses?	SI	NO

3. En caso haya viajado en los últimos 14 días (fuera de la ciudad), coloque las fechas de sus viajes (día de partida y día de regreso):

Si ☐ ; Por favor indique las fechas de su viaje:

	Lugar de Viaje	Fecha de Ida	Fecha de Retorno
1			
2			
3			

No ☐

4. En los últimos 14 días ¿Estuvo en contacto cercano con alguna persona con sintomatología respiratoria (tos, dificultad para respirar, estornudos, fiebre)? Marque según corresponda:

- ☐ Entorno familiar ☐ Entorno laboral
☐ Entorno de salud ☐ Durante viaje
 Otros, especifique: _____ ☐ No tuvo contacto con sintomático respiratorio

Si la respuesta es sí; indique fecha aproximada del contacto: _____

5. En los últimos 14 días ¿Estuvo en contacto cercano con alguna persona que sea caso confirmado o sospechoso de coronavirus? Marque según corresponda:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Entorno familiar | <input type="checkbox"/> Entorno laboral |
| <input type="checkbox"/> Entorno de salud | <input type="checkbox"/> Durante viaje |
| <input type="checkbox"/> Otros, especifique: _____ | <input type="checkbox"/> No tuvo contacto con sintomático respiratorio |

Si la respuesta es sí; indique fecha aproximada del contacto: _____

6. ¿Acudió algún establecimiento de salud en los últimos 14 días? Si la respuesta es sí, menciona el establecimiento de salud, motivo y fecha de la visita.

- ☐ No
☐ Si

Indique establecimiento de salud: _____

Motivo: _____

Fecha: _____

7. Condiciones de Comorbilidad: Usted padece alguna de las siguientes enfermedades:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Diabetes mellitus | <input type="checkbox"/> Hipertensión arterial |
| <input type="checkbox"/> Gestación | <input type="checkbox"/> Enfermedad renal (riñón) |
| <input type="checkbox"/> Enfermedad cardiovascular (corazón) | <input type="checkbox"/> Enfermedad pulmonar crónica (asma, bronquitis) |
| <input type="checkbox"/> Enfermedad hepática (hígado) | <input type="checkbox"/> Cáncer |
| <input type="checkbox"/> Otros, especifique: _____ | <input type="checkbox"/> Alteración del sistema inmune (defensas) |
| | <input type="checkbox"/> Obesidad con IMC de 40 a más |

DECLARACIÓN JURADA

Yo, _____, identificado con DNI N° _____, con Teléfono Celular N° _____, domicilio real en _____, distrito de _____, provincia de _____, departamento de _____, DECLARO BAJO JURAMENTO, que la siguiente información personal (datos personales, antecedentes de viaje y estado actual de salud) proporcionado a la empresa _____, es veraz en todo su contenido. En caso de no resultar cierta, acepto estar incurriendo en el Delito de Falsedad y, conforme a lo establecido por el Código Penal, seré denunciado ante la autoridad competente por el delito Contra la Salud Pública.

Al amparo de la Ley General de Salud, Ley de Protección de Datos Personales – Ley N° 279733, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública – Ley N° 27806, Código Civil Vigente y demás normas aplicables, autorizo mi expreso, libre, previo, informado e inequívoco consentimiento de la información que estoy declarando, la misma que deberá mantener la confidencialidad que el caso amerita.

Firma del Trabajador
N° DNI

APÉNDICE N° 12

CLÁUSULA SISTEMA DE INTEGRIDAD

“El Sistema de Integridad tiene como finalidad gestionar la ética e integridad en PETROPERÚ, asumiendo un compromiso con las normas del sistema, así como fortalecer la cultura ética basada en la política de tolerancia cero frente al fraude, a la corrupción y a cualquier acto irregular, proporcionando así las directrices a seguir para desarrollar acciones preventivas y detectar actos irregulares.

En ese sentido, el CONTRATISTA/CLIENTE se obliga al cumplimiento de lo dispuesto en: i) el Código de Integridad de PETROPERÚ; ii) la Política Corporativa de Integridad y Lucha Contra la Corrupción y el Fraude; y, iii) los lineamientos del Sistema de Integridad, en lo que le sea aplicable a las obligaciones a su cargo.

El Código de Integridad de PETROPERÚ, la Política Corporativa de Integridad y Lucha Contra la Corrupción y el Fraude, así como los Lineamientos del Sistema de Integridad se encuentran publicados en el portal de PETROPERÚ, en el siguiente enlace:
<https://www.PETROPERÚ.com.pe/buen-gobierno-corporativo/nuestro-sistema-de-integridad/>

APÉNDICE N° 13

“Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de delitos de Corrupción y de Soborno:

En virtud de la presente cláusula, el CONTRATISTA declara haber recibido y leído la Política de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo, de Delitos de Corrupción y de Gestión Antisoborno de PETROPERÚ adjunta al presente contrato; manifestando comprenderla y comprometiéndose a cumplirla, conjuntamente con sus socios o asociados, directores, integrantes de los órganos de administración, representantes legales, apoderados, y toda persona natural o jurídica que actúa por su cuenta o beneficio, por su encargo o en su representación; con énfasis en los siguientes aspectos:

- 1. Utilizar recursos en la ejecución del presente contrato y la totalidad de pagos o cualquier otra transferencia de recursos, incluyendo garantías reales, efectuadas en favor de PETROPERÚ S.A., que proceden de fondos lícitos.*
- 2. No incurrir en delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo, o Corrupción bajo las formas de: Cohecho Activo Genérico, Específico o Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple o Agravada, entre otros delitos que las leyes de la materia establezcan, tales como la Ley N° 30424 y sus normas modificatorias, en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*
- 3. No realizar, ofrecer, autorizar, solicitar o aceptar cualquier pago indebido o ilegal o, en general, cualquier beneficio indebido o ilegal o soborno, en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*
- 4. Que ni el, ni sus socios o asociados (con la titularidad del 10% o más de acciones o participaciones), directores y gerentes: a) Tienen condena, mediante sentencia firme, por delito de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo, delitos precedentes como Narcotráfico, Delitos Tributarios o Aduaneros, Minería Ilegal, Corrupción u otros que genere ganancias ilegales; Cohecho Activo Genérico, Específico y Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple y Agravada o Soborno; en el ámbito nacional o internacional; b) Se encuentran comprendidos en la Lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del departamento de Tesoro de los Estados Unidos de América), Lista de Terroristas del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, Lista relacionada con el Financiamiento de la Proliferación de Armas de Destrucción Masiva emitida por el Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.*
- 5. Prevenir el soborno, adoptando medidas técnicas, organizativas o de personal apropiadas para evitar acto o práctica indebidos o conductas ilícitas; en la materia sobre la que versa el presente contrato.*
- 6. Poner a disposición de PETROPERÚ S.A. información veraz y completa, y en caso ésta sufra variaciones, presentar la información actualizada en un plazo de quince (15) días hábiles. PETROPERÚ S.A. puede solicitar la información que considere pertinente en cumplimiento de la legislación de lavado de activos y financiamiento del terrorismo.*
- 7. Comunicar a PETROPERÚ S.A. y las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o práctica indebidos o conductas ilícitas de la que tuviera conocimiento en relación con la celebración y la ejecución del presente contrato.*

PETROPERÚ S.A. puede resolver en cualquier momento el presente Contrato de pleno derecho, mediante notificación escrita al CONTRATISTA si, respaldado por evidencias, considera que el CONTRATISTA ha incumplido cualquiera de los compromisos mencionados en esta cláusula, situando a PETROPERÚ S.A. frente a un riesgo legal, patrimonial o reputacional o que pueda generarle sanciones administrativas, civiles, penales; sin perjuicio de que PETROPERÚ S.A. brinde información a las autoridades competentes e inicie las acciones legales pertinentes, incluyendo las indemnizatorias que resulten aplicables”.



POLÍTICA DE PREVENCIÓN DE LAVADO DE ACTIVOS Y DE FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO, DE DELITOS DE CORRUPCIÓN Y DE GESTIÓN ANTISOBORNO

El Directorio de Petróleos del Perú (en adelante PETROPERÚ S.A.) dedicada a la refinación, distribución y comercialización de combustibles y productos derivados de los hidrocarburos, expresa su rechazo a todo acto o intento de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo; de Corrupción, bajo las formas de Cohecho Activo Genérico, Específico y Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple y Agravada y otros; así como prohíbe todo acto o intento de Soborno; por parte de sus funcionarios, trabajadores y/o clientes, proveedores, socios o terceros relacionados; estando comprometido a que la Empresa cumpla las leyes de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo; de lucha contra la Corrupción y Antisoborno tales como la Ley de Prácticas Corruptas en el Extranjero de los Estados Unidos de 1977 (FCPA); así como los requisitos del Sistema de Gestión Antisoborno; manteniendo y cautelando la mejora continua del Sistema de Prevención de Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo en su calidad de Sujeto Obligado, conforme a la Ley 27693 y su Reglamento; del Sistema de Prevención de Delitos de Corrupción bajo los alcances de la Ley No. 30424 y normas modificatorias y reglamentarias; así como del Sistema de Gestión Antisoborno conforme a la Norma ISO 37001:2016; así como cualquier otra normativa que resulta aplicable.

En dicho marco, PETROPERÚ declara que no iniciará relaciones contractuales, laborales ni comerciales, con personas naturales o jurídicas, si éstas o algunos de sus Socios (con la titularidad del 10% o más de acciones o participaciones), Directores o Gerentes; han sido: i) Condenados, mediante sentencia firme, por delito de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo, delitos precedentes como Narcotráfico, Delitos Tributarios o Aduaneros, Minería Ilegal, Corrupción u otros que genere ganancias ilegales; Cohecho Activo Genérico, Específico y Transnacional, Tráfico de Influencias, Colusión Simple y Agravada, Soborno; en el ámbito nacional o internacional, durante el tiempo que dure la pena impuesta en la sentencia; y/o hubieran aceptado haber cometido tales delitos en dichos ámbitos, durante el lapso de 15 años desde la aceptación, salvo disposición legal en contrario; o, ii) Comprendidos en la Lista OFAC (Oficina de Control de Activos Extranjeros del departamento de Tesoro de los Estados Unidos de América), Lista de Terroristas del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, Lista relacionadas con el Financiamiento de la Proliferación de Armas de Destrucción Masiva emitida por el Consejo de Seguridad de la ONU; o, iii) Han presentado documentación falsa u omisiones en Declaración Jurada entregada a la Empresa, según lo previsto en el Código Penal Peruano, por el lapso de 6 años desde que se produjo el hecho.

El Directorio ha encargado al Oficial de Cumplimiento, para que juntamente con el ente colegiado; ejerza la supervisión de la implementación y el mantenimiento de los referidos Sistemas de Prevención y/o Gestión; debiendo velar porque goce de autoridad, autonomía e independencia para el ejercicio de sus funciones; reportándole el Oficial, de cualquier actuación, conducta, información o evidencia que pueda vulnerar la presente Política.

La Empresa promueve y garantiza la implementación y funcionamiento del Procedimiento de Planteamiento de Inquietudes (denominado "*Línea de Integridad*"), mediante consultas o denuncias de buena fe ante hechos o conductas sospechosas; garantizando la confidencialidad de estas, así como la protección ante cualquier tipo de represalias al denunciante.

Los trabajadores y/o terceros o partes interesadas que incumplan cualquiera de las disposiciones de esta Política serán sujetos, previa investigación, a las medidas administrativas, civiles, penales y/o acciones contractuales correspondientes.

LA EMPRESA.