



APENDICE N°1
DESCRIPCION DE PARTIDAS

SUB APENDICE 01: MANTENIMIENTO MAYOR-ADECUACION

SUB APENDICE 02: SUMINISTROS

SUB APENDICE 03: PRECISIONES TECNICAS

SUB APENDICE 04: PERFIL PROFESIONAL

SUB APÉNDICE 01 – MANTENIMIENTO MAYOR-ADECUACION**GEN - PARTIDAS GENERALES A LAS OPERACIONES****1.00.00.00.00 PERSONAL DE DIRECCIÓN****Partidas 1.00.00.01 al 1.00.00.10****Actividades:**

Estas partidas corresponden al personal de dirección en sus distintas especialidades (líder del servicio, ingeniero responsable del tanque, supervisor de seguridad industrial, inspector certificado API 653, supervisor encargado de calidad, ingeniero civil, ingeniero electricista & instrumentista, especialista en recubrimiento, ingeniero planner e ingeniero de diseño de tanques y piping), incluyendo sus facilidades, equipos de cómputo, EPP's y todo aquello que se requiera para ejecutar las labores de dirección y supervisión del servicio.

Se precisa que, al ser personal de dirección, no se reconocerán cargos por sobretiempo, horas extra, trabajos en fin de semana, atención a emergencias, etc, los cuales deben ser asumidos con el contratista de acuerdo con el contrato específico que tenga con su personal.

Para el caso del pago del personal Líder del Servicio, se realizará de acuerdo con las operaciones y prorrateado por la cantidad de meses de vigencia del servicio.

Forma de Pago:

Estas partidas se pagarán por **MES de trabajo (MES)**. En caso no se labore el mes completo, se pagará la fracción correspondiente.

Dicho pago constituye la compensación total que incurra el CONTRATISTA para suministrar el personal con sus facilidades, equipos, EPP's y todo aquello que se requiera para ejecutar las labores en un mes de servicio.

2.00.00.00 TRABAJOS MISCELÁNEOS**2.01.00.00 TRABAJOS PRELIMINARES****2.01.01.00 FACILIDADES****Partidas 2.01.01.01 al 2.01.01.05: Movilización y desmovilización de equipos****Actividades:**

- El CONTRATISTA efectuará todo el trabajo necesario para suministrar, reunir y transportar sus equipos y herramientas al tanque, incluyendo materiales, insumos, enseres y todo lo necesario para instalarse en el lugar de trabajo en el tiempo oportuno.
- La desmovilización debe incluir el retiro y remoción de equipos y herramientas de los trabajos, una vez finalizados éstos.
- Queda sobrentendido que la remoción final incluirá una limpieza total de las áreas que fueron ocupadas directamente por el CONTRATISTA.
- Esta partida se valorizará sólo una vez por tanque. Es decir 0.5 UND al movilizar los equipos al tanque y la diferencia (0.5 UND) con la desmovilización.

Por el Contratista:

Incluye el personal, maquinarias como grúa o camión grúa, camión plataforma, etc , materiales, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por Unidad por tanque (**UND**) de trabajo realizado de movilización o desmovilización por tanque a intervenir. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad, con los sustentos que correspondan.

Partidas 2.01.01.06 al 2.01.01.08: Suministro de portacamp para oficinas almacenes, herramientas, vestuario y comedor tipo domo.

Actividades:

- El CONTRATISTA instalará en el frente de trabajo, o en otra área que sea asignada previa coordinación con el administrador del servicio y la Jefatura Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, las facilidades que sean requeridas por su organización o sistema de trabajo. Sólo se considerarán como partida a pagar las oficinas, almacenes para herramientas y comedor instalados provisionalmente por el CONTRATISTA, mientras dure el servicio de mantenimiento por cada tanque, para ello debe contar con la autorización respectiva.
- Las dimensiones mínimas de las casetas serán las siguientes:
Área de portacamps: 35 m²
Dimensiones referenciales: 2.9 x 12 m
- Se debe considerar por Tanque:
 - ✓ 01 portacamp para oficina
 - ✓ 01 portacamp para herramienta
 - ✓ 01 portacamp para almacén
 - ✓ 01 portacamp para vestuario
 - ✓ 01 comedor tipo carpa domo

Especificaciones de Oficina tipo portacamp

- ✓ Estructura de acero galvanizado resistente.
 - ✓ Panel lateral tipo sándwich de 40 mm de espesor.
 - ✓ Revestimiento y aislación termoacústico de poliuretano.
 - ✓ Piso vinílico de alto tránsito
 - ✓ Instalación eléctrica completa: llave térmica, tomacorrientes, interruptores, luminarias, líneas de teléfono, red de datos, sensores de humo.
 - ✓ Baños con lavamanos, inodoro, urinario, extractores de aire, etc.
 - ✓ Aplicación de pintura esmalte semi mate color blanco humo o similar y base Epóxica.
 - ✓ Aire acondicionado.
 - ✓ Ventanas y puertas internas de aluminio.
 - ✓ Puerta principal de acceso.
- Los portacamps deberán ser apropiadamente de modo que brinden comodidad a su personal. Siendo la instalación, equipamiento y mantenimiento de los mismos responsabilidad del contratista.
 - En general los portacamps deberán ser de material no inflamable (contenedor

metálico), no combustible, de acuerdo con el D.S. 052-93-EM Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos. Deben estar en buen estado de conservación (pintadas, identificadas con el nombre y logotipo de la compañía CONTRATISTA), debe mantener un botiquín para primeros auxilios, un extintor, el mobiliario (mesas, sillas, etc.) deben estar en buen estado de conservación, asimismo el CONTRATISTA no debe comprometerse a almacenar materiales de otras compañías.

- Los productos químicos que se almacenen deben contar con sus hojas de datos de seguridad MSDS (preferentemente en español). En ningún caso deberán tener presencia de madera en cualquiera de sus formas, además las conexiones eléctricas debidamente efectuadas, con el mínimo número de empalmes, condiciones en general que serán verificadas por el Administrador del Contrato con la Jefatura Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional.
- Se precisa que el suministro de los servicios de energía eléctrica, agua potable y otras facilidades para la correcta ejecución de esta partida es responsabilidad del CONTRATISTA.

Por el Contratista:

- El CONTRATISTA deberá rotular en la puerta de la Caseta la información relevante del servicio, debiendo indicar: el nombre de la compañía, nombre del servicio, N° OTT, Fecha de inicio y fecha de término del servicio. Asimismo, en caso de ampliación del servicio, deberá colocar la nueva fecha de término.
- El CONTRATISTA debe habilitar un ambiente dentro del Portacamp una oficina del Líder del servicio, donde cuente con las facilidades y equipos necesarios para la emisión de los reportes y documentos correspondientes al servicio.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por Unidad por tanque (**UND**) de trabajo realizado de movilización o desmovilización por tanque a intervenir. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.01.09: Suministro de un (01) baño tipo portacamp

Actividades:

- El CONTRATISTA deberá instalar módulo portacamp acondicionado con baño en la ubicación que indique el Supervisor Administrador del servicio.
- Esta partida incluye la inspección, limpieza y mantenimiento diario del baño, consistente en el suministro y adición de productos químicos neutralizantes recomendados por el fabricante del baño, suministro de accesorios (conexiones "mangueras a urinario", bisagras en puerta), además de la reposición diaria de papel higiénico. Incluye igualmente el cambio de ubicación del baño a solicitud de Supervisor Administrador. Esta labor de mantenimiento debe ser efectuada por

personal especializado y no por personal del CONTRATISTA asignada al servicio.

- El contratista debe tener en cuenta realizar la limpieza de los baños tipo portacamps diariamente.

Por el Contratista:

- El CONTRATISTA será responsable del retiro de desechos fuera de las instalaciones del Terminal / Planta, al lugar previsto por el Municipio para tal fin.
- El mantenimiento de los baños se efectuará, durante el tiempo de ejecución del contrato (por tanque) incluyendo las prórrogas, de tal forma de mantenerlos operativos y en buenas condiciones. Si un baño se encuentra fuera de servicio, por no haberse efectuado su mantenimiento respectivo o por no haber sido instalado, no corresponde la valorización y el CONTRATISTA deberá remediar la irregularidad inmediatamente.

Forma de pago:

La Partida se pagará durante el tiempo de ejecución del contrato (por tanque) incluyendo las prórrogas por **Unidad por mes (UND-MES)**, a excepción de las prórrogas cuando estas sean imputables a retrabajos, asociados al Contratista. El costo de la partida incluye las facilidades, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Partida 2.01.01.10 al 2.01.01.14 : Habilitación de Zona de Acopio Temporal de Desechos Sólidos del tanque (incluyendo geomembrana, cilindros, señalización, mantenimiento, etc.) y disposición final

Actividades:

- El CONTRATISTA previa coordinación con el Administrador del Servicio de Petroperú determinará un área para el acopio temporal de los desechos y residuos producto de los trabajos en el tanque al inicio del servicio.
- El CONTRATISTA deberá cubrir la totalidad del área determinada con geomembrana para la protección de la zona en la que se coloque. Así mismo deberá suministrar e instalar siete (07) cilindros metálicos de 55 galones cada uno, con tapa y facilidades para su manipulación, debidamente pintados según los lineamientos del SIG-C de PETROPERÚ S.A.
- Estos cilindros deben estar dispuestos en la zona de trabajo desde el inicio del servicio, para disposición de los residuos generados en el desarrollo de sus actividades, así como practicar orden y limpieza en forma permanente.

PINTADO Y ROTULADO DE LOS CILINDROS CONTENEDORES DE DESECHOS		
ITEM	COLOR	ROTULO
1	Blanco	Plástico
2	Azul	Papel
3	Plomo	Vidrio
4	Amarillo	Metal
5	Rojo	Peligrosos
6	Marrón	Orgánicos
7	Negro	Generales

- Los cilindros deberán estar en buen estado de conservación de primera condición, sin agujeros, fisura ni abolladuras que permitan el chorreo y contaminación del suelo, con asas en tapa y cilindro para facilitar su manipulación, debiendo quedar estos cilindros con PETROPERÚ S.A. al término del servicio. El Supervisor Administrador del Servicio evaluará la recepción de estos cilindros y determinará su ubicación.
- El Contratista será responsable del mantenimiento de la zona así mismo de segregar los residuos contenidos en los cilindros de forma permanente y adecuada, disponiendo su contenido en bolsas de plástico, que serán depositadas en el lugar indicado por el Supervisor Administrador del Servicio.
- De la misma forma deberá proveer de elementos de protección frente a lluvias y evitar el esparcimiento de los desechos de esta zona.
- Incluye el retiro y restitución del área original al finalizar el servicio.

Forma de pago:

El costo de esta partida será valorizado por **unidad (UND)** por tanque intervenido. El costo de la partida incluye las facilidades, materiales consumibles, equipos, maquinarias y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

2.01.02.00 AISLAMIENTO DE TANQUE

Partidas del 2.01.02.01 al 2.01.02.12: Instalación de platos ciegos

Actividades:

- Estas partidas se usan para aislar el tanque o línea. El CONTRATISTA realizará la instalación de las empaquetaduras y los espárragos requeridos. Incluye el corte y habilitado del plato ciego y/o en forma de 8, en las medidas indicadas por la Supervisión de PETROPERÚ S.A. en el Estándar SI3-11-05. Estos platos deben ser instalados con el debido ajuste con herramientas de torque manual como torquímetros calibrados de acuerdo con las características de los espárragos y tuercas, con ello para evitar fugas que conlleven a trabajos adicionales y contaminación del medio ambiente.

Por el Contratista:

Esta partida es a todo costo, Incluye el personal, materiales como el suministro de

platos ciegos de plancha ASTM A-36 con espesores de acuerdo al estándar, espárragos ASTM A193 Gr. B7 y las dimensiones especificadas en ASME B18.2.1 y las tuercas deben cumplir con ASTM A194 Gr. 2H y las dimensiones especificadas en ASME B18.2.2, empaquetaduras de fibra sintética libre de asbesto de lámina tipo Garlock 1000 con alma metálica, sellador de juntas como permatex N°2 y entre otros, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plato ciego trabajado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas del 2.01.02.13 al 2.01.02.24: Retiro de platos ciegos

Actividades:

- Estas partidas se usan para poner en servicio el tanque o línea. El CONTRATISTA realizará la instalación de las empaquetaduras y los espárragos requeridos. Se debe tener en cuenta realizar el ajuste con herramientas de torque manual como torquímetros calibrados de acuerdo con las características de los espárragos y tuercas, con ello para evitar fugas que conlleven a trabajos adicionales y contaminación del medio ambiente.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como espárragos ASTM A193 Gr. B7 y las dimensiones especificadas en ASME B18.2.1 y las tuercas deben cumplir con ASTM A194 Gr. 2H, empaquetaduras espirometálicas tipo RWI relleno de grafito y anillo interno acero inoxidable Gr. 304/316, sellador de juntas como permatex N°2 y entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plato ciego trabajado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas del 2.01.02.25 al 2.01.02.30: Apertura o cierre de tapas de manholes

Actividades:

- Comprende el retiro, instalación o cerrado de la tapa de los Manholes ubicados en el techo y cilindro del tanque de almacenamiento para facilitar al venteo del tanque y el ingreso del personal, herramientas, facilidades, etc. o cerrar el tanque.
- Las empaquetaduras deberán ser desechadas o cortadas.
- Así mismo incluye el suministro de las empaquetaduras de fibra sintética libre de asbesto de lámina tipo Garlock 1000 con alma metálica, formador de empaquetaduras (Permatex N° 2), los pernos de las bridas deben cumplir con ASTM A193 Gr. B7 y las dimensiones especificadas en ASME B18.2.1 y las tuercas deben cumplir con ASTM A194 Gr. 2H y las dimensiones especificadas en ASME B18.2.2 requeridos en cada manhole de acuerdo con API 650; por partedel CONTRATISTA. Para la instalación de las empaquetaduras, deberán aplicar

sobre cada cara de las empaquetaduras el formador de empaquetaduras de secado lento (Permatex N° 2) y efectuar el ajuste de los espárragos con el torque requerido haciendo uso del torquímetro, y patrón estándar de alternancia de ajuste de cada espárrago, ello para evitar fugas por falta de hermeticidad.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

2.01.03.00 RETIRO DE REMANENTES Y LIMPIEZA DE TANQUES

- En estas partidas incluye todos los recursos, herramientas, materiales, equipos y facilidades necesarios para su ejecución. Incluye bombas, compresores u otros equipos o facilidades. Como referencia general, tener en cuenta el Estándar de Ingeniería SI3-36-02.
- Para el manejo de residuos sólidos contaminados con hidrocarburos provenientes de la limpieza del tanque, el CONTRATISTA deberá estar debidamente autorizado por el Ministerio de Salud (DIGESA) como Empresa Prestadora de Servicios de Residuos Sólidos Peligrosos (EPS-RS) (Ley General de Residuos Sólidos N° 27314 y su Reglamento D.S. N° 057-2004-PCM) o por el MINAM, deberá estar registrados los vehículos en el ministerio de transporte y deberá estar autorizado para la recolección y transporte de sólidos peligrosos hacia el lugar que designe PETROPERÚ S.A. para tal fin. De no contar con la respectiva autorización el CONTRATISTA podrá subcontratar este servicio.
- Se deberán presentar a la Supervisión de **PETROPERÚ S.A.** los siguientes documentos:
 - ✓ Certificado de Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos.
 - ✓ Certificado de Tratamiento y Disposición Final.

Partida 2.01.03.01: Retiro de remanente y recuperación de producto del Tanque y de los tramos de tuberías**Actividades:**

- Esta partida está referida a la recuperación del producto que queda en el tanque y/o la línea con un camión cisterna de vacío, después de vaciar o bajar su nivel, incluye bombeo de agua y remanente del tanque por medio de una bomba de succión de vacío incorporado en la cisterna de vacío, debiendo alinear el drenaje para la descarga a la poza de evaporación API o a la conexión que indique el administrador del servicio. La partida incluye el manipuleo de líneas y otras conexiones y/o facilidades provisionales a fin de trasladar el producto al lugar que indique el administrador del servicio para su recuperación. Esta labor es previa al inicio de los trabajos de limpieza.
- El costo de la partida incluye todas las facilidades y conexiones utilizadas para la recuperación del producto del tanque, así como la cisterna de vacío de capacidad mínima de 140 barriles con semirremolque, mangueras y entre otros para efectuar la recolección de productos remanentes o alguna conexión a otro tanque de acuerdo a lo indicado por el administrador del servicio.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)** de producto retirado de acuerdo a las partidas. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 2.01.03.02 al 2.01.03.09: Retiro, mezcla, traslado, tratamiento, confinamiento y disposición final de borra oleaginosa**Actividades:**

- Para ejecutar estos trabajos se deberá seguir el Procedimiento N° PROO2-093 (última versión o su procedimiento actualizado) **Tratamiento y Confinamiento de Residuos Sólidos Peligrosos en Relleno de Seguridad**, y el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado) **Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos**, asimismo, en permanente coordinación con el personal de Protección Ambiental de Operaciones .
- La borra será llevada a un relleno particular que cumpla con las legislaciones vigentes.
- El volumen de sedimentos real retirado y confinado será medido conjuntamente con el Supervisor Administrador, debiendo ser registrado en formatos preparados especialmente para este control, de tal forma de facilitar posteriores auditorias. La partida de retiro de borra incluye la separación y recuperación de producto. La borra debe ser retirada totalmente mediante el uso de arena y rasquetas, etc., dejando totalmente seco y limpio el fondo del tanque de tal forma que permita la inspección de las planchas del fondo. A indicaciones del Inspector de Ingeniería se deberá mejorar la limpieza si fuera necesario.
- El costo de las partidas incluye el suministro de personal, equipos de seguridad, medios de transporte, materiales, análisis químicos, excavaciones y todos los recursos indicados en el Procedimiento N° PROO2-093 (última versión o su procedimiento actualizado) y el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado).
- Es necesario recalcar que, durante la ejecución de estas partidas, el CONTRATISTA no debe originar ensuciamientos durante su transporte pues será responsable de limpiar sin costo para PETROPERU S.A. y toda multa será asumida por el CONTRATISTA y sujeta a acciones administrativas por parte de PETROPERU S.A.
- Se incluye también la instalación de protección del piso o suelo con plástico desde el manhole del tanque hasta la escuadra de drenaje donde se va a acopiar el producto retirado, o debajo de los cilindros donde se almacenará temporalmente el producto hasta su retiro y traslado.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)** de borra tratada medición realizada de acuerdo a las partidas. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 2.01.03.10 a 2.01.03.16: Retiro, traslado, tratamiento, confinamiento y disposición final de asfalto residual.**Actividades:**

- Para ejecutar estos trabajos se deberá seguir el Procedimiento N° PROO2-093 (última versión o su procedimiento actualizado) **Tratamiento y Confinamiento de Residuos Sólidos Peligrosos en Relleno de Seguridad**, y el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado) **Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos**, asimismo, en permanente coordinación con el personal de Protección Ambiental de Operaciones. El volumen de sedimentos real retirado y confinado será medido conjuntamente con el Supervisor Administrador, debiendo ser registrado en formatos preparados especialmente para este control, de tal forma de facilitar posteriores auditorías. La partida de retiro de asfalto residual incluye la separación y recuperación de producto. El asfalto residual debe ser retirado totalmente mediante el uso de las herramientas necesarias, etc., dejando totalmente seco el fondo del tanque de tal forma que permita la inspección de las planchas del fondo. A indicaciones del Inspector de Ingeniería se deberá mejorar la limpieza si fuera necesario.
- El costo de las partidas incluye el suministro de personal, equipos de seguridad, medios de transporte, materiales, excavaciones y todos los recursos indicados en el Procedimiento N° PROO2-093 (última versión o su procedimiento actualizado) y el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado).
- Es necesario recalcar que, durante la ejecución de estas partidas, el CONTRATISTA no debe originar ensuciamientos durante su transporte pues será responsable de limpiar sin costo para PETROPERU S.A. y toda multa será asumida por el CONTRATISTA y sujeta a acciones administrativas por parte de PETROPERU S.A.
- El Contratista deberá suministrar los cilindros, tinas, pipas o contenedores para el depósito, en caso contrario no se disponga de trincheras conforme al Procedimiento N° PROO2-093 (última versión o su procedimiento actualizado) y el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado).

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)** de material tratado medición realizada de acuerdo a las partidas. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.03.17 a 2.01.03.23: Retiro, traslado, tratamiento, confinamiento y disposición de soda gastada**Actividades:**

- Para ejecutar estos trabajos se deberá seguir el Procedimiento N° PO2-ADM-292 **Tratamiento para el Confinamiento de Soda Gastada** (última versión o su procedimiento actualizado) y el Instructivo INSO2-015 **Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos** (última versión o su procedimiento actualizado), asimismo, en permanente coordinación con el personal de Protección Ambiental de Operaciones. El volumen de sedimentos de soda gastada real retirado y confinado será medido conjuntamente con el Supervisor Administrador, debiendo ser registrado en formatos preparados especialmente para este control, de tal forma de facilitar posteriores auditorias. La partida de retiro de soda gastada incluye la separación y recuperación de producto. La soda gastada debe ser retirada totalmente mediante el uso de agua como neutralizante, etc., dejando totalmente seco el fondo del tanque de tal forma que permita la inspección de las planchas del fondo. A indicaciones del Inspector de Ingeniería se deberá mejorarla limpieza si fuera necesario.
- El costo de las partidas incluye el suministro de personal, equipos de seguridad, medios de transporte, materiales, excavaciones y todos los recursos indicados en el Procedimiento N° PO2-ADM-292 (última versión o su procedimiento actualizado) y el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado).
- Es necesario recalcar que, durante la ejecución de estas partidas, el CONTRATISTA no debe originar ensuciamientos durante su transporte pues será responsable de limpiar sin costo para PETROPERU S.A. y si fuera en un ambiente externo a las instalaciones de PETROPERU S.A., toda multa será asumida por el CONTRATISTA y sujeta a acciones administrativas por parte de PETROPERU S.A.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)** de material tratado medición realizada de acuerdo a las partidas. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.03.24: Traslado y confinamiento de tierra contaminada y residuos sólidos peligrosos contaminados con hidrocarburos en área de confinamiento de propiedad de Petroperu.

Actividades:

- Consta en el transporte de tierra contaminada desde la zona del tanque hasta las pozas de confinamiento particulares, para la disposición final, siguiendo el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado) **Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos**, Incluye todo lo necesario.
- Este material contaminado, en caso de ser necesario, antes de ser confinado, servirá como material para el tratamiento y confinamiento de borra oleaginoso.

Por el Contratista:

Esta partida es a todo costo, incluye el personal, camión para transporte, combustible, señalización, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)** de material tratado con medición realizada de acuerdo con las partidas. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.03.25: Disposición final de tierra contaminada y residuos sólidos peligrosos contaminados con hidrocarburos.

Actividades:

- Consta en el transporte de tierra contaminada desde la zona del tanque hasta las pozas de confinamiento particulares, para la disposición final, siguiendo el Instructivo INSO2-015 (última versión o su procedimiento actualizado) **Transporte de Residuos Sólidos Peligrosos**, Incluye todo lo necesario.
- Este material contaminado, en caso de ser necesario, antes de ser confinado, servirá como material para el tratamiento y confinamiento de borra oleaginoso.

Por el Contratista:

Esta partida es a todo costo, incluye el personal, transporte, combustible, señalización, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)** de material tratado medición realizada de acuerdo a las partidas. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.03.26: Traslado de chatarra dentro de las instalaciones de Petroperu a zona de acopio.

Actividades:

- El **CONTRATISTA** deberá efectuar la actividad de reunir, cargar, transportar y descargar el material sobrante y chatarra, desde la zona de trabajo hacia el lugar de acopio y/o patio de chatarra asignado para ello, teniendo en consideración los lineamientos de nuestro Sistema Integrado de Gestión Corporativo (SIG-C). Las facilidades requeridas para el cumplimiento de esta partida serán proporcionadas por el **CONTRATISTA**.

Por el Contratista:

Esta partida es a todo costo, incluye el personal, transporte tales como grúa, camión plataforma, combustible, materiales, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **tonelada (TN)** de chatarra transportada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.03.27: Limpieza y lavado del interior de tanque mediante fluidización con equipo portátil con chorros de agua a ultra – alta presión.

Actividades:

- Este tipo de limpieza se deberá efectuar siguiendo el procedimiento especificado en la Norma SSPC-SP 1 (limpieza con solventes) empleando hidro lavadora, escobillas de cerdas de fibras sintéticas o plásticas, acompañado del uso de detergentes/desengrasantes biodegradables, trapo industrial, franela, aserrín, etc.
- Todos los materiales consumibles y no consumibles, equipos (hidro lavadora de mínimo 5000 psi), herramientas y facilidades como andamios para uso en zonas explosivas, agua para el lavado, entre otros) para la ejecución de la presente partida serán proporcionados por el **CONTRATISTA**.

Por el Contratista:

Incluye el personal, facilidades como andamios móviles, materiales, materiales consumibles (desengrasante industrial, escobillas de cerda de fibra sintética, trapo industrial), equipos (como hidrolavadora de mínimo 5000 psi) y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)** de superficie trabajada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

PARTIDA 2.01.03.28: Limpieza y lavado del exterior de tanque mediante fluidización con equipo portátil con chorros de agua a ultra – alta presión.**Actividades:**

- Este tipo de limpieza se deberá efectuar siguiendo el procedimiento especificado en la Norma SSPC-SP 1 (limpieza con solventes) empleando hidro lavadora, escobillas de cerdas de fibras sintéticas o plásticas, acompañado del uso de detergentes/desengrasantes biodegradables, trapo industrial, franela, aserrín, etc.
- Todos los materiales consumibles y no consumibles, equipos (hidro lavadora, compresor, herramientas y facilidades como manlift de 12 m como mínimo de altura de trabajo para uso en zonas explosivas, agua para el lavado, entre otros) para la ejecución de la presente partida serán proporcionados por el CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles (desengrasante industrial, escobillas de cerda de fibra sintética, trapo industrial), maquinaria (manlift de 12 m como mínimo de altura de trabajo) equipos (hidrolavadora de 500 psi como mínimo) y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)** de superficie trabajada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.03.29: Limpieza del área dentro de zona de estanca**Actividades:**

- En esta partida contempla la limpieza de elementos extraños existentes dentro de la zona estanca del tanque como arbustos, escombros, material suelto, desperdicios luego de las labores de mantenimiento, etc. Asimismo, incluye la limpieza de estructuras, tuberías 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 los materiales para la buena ejecución de esta partida. Los residuos metálicos (chatarra) serán trasladados al lugar indicado por Administrador del Servicio. El transporte y la disposición final de los desechos restantes será responsabilidad del Contratista.

Forma de Pago:

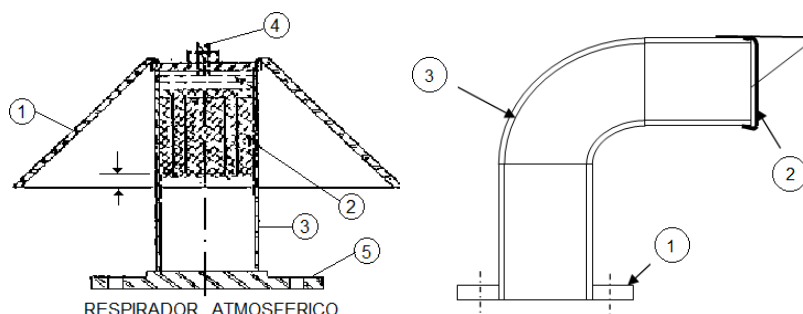
Esta partida se debe medir y pagar por día (**DIA**) de la limpieza del área de trabajo, aprobada por Administrador del Servicio.

2.01.04.00 RETIRO, MANTENIMIENTO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

Partidas del 2.01.04.01 al 2.01.04.02: Retiro / instalación de respiraderos atmosféricos

Actividades:

- Comprende el retiro de respiraderos atmosféricos existentes como los de tipo gorro chino, cuello de ganso y entre otros. Como referencia usar el Estándar de Ingeniería SI3-47-03 "Mantenimiento de respiraderos atmosféricos y de presión/vacío:
- Esta partida **NO** se considerará cuando el retiro se efectúe para efectuar el mantenimiento del respirador, debido a que el retiro está incluido en dicha partida.



Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de respirador atmosférico retirado o instalado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.03: Mantenimiento de Respiraderos Atmosféricos

Actividades:

- Incluye los trabajos de retiro, reparación e instalación (Ref.: Estándar de Ingeniería SI3-47-03). Los materiales metálicos tales como planchas, bridas y tubos, necesarios para la ejecución de los trabajos serán responsabilidad del CONTRATISTA, al igual que el resto de los materiales consumibles o insumos, además de la malla de acero y placa de acero inoxidable de identificación.
- El mantenimiento incluye la limpieza, reemplazo de partes en mal estado, limpieza con waterjetting y pintado del respirador según el Estándar SI3-22-38.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de respirador atmosférico intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.04: Suministro e Instalación de Respiraderos Atmosféricos

Actividades:

- Efectuarlo de acuerdo con lo detallado en el Estándar de Ingeniería SI3-47-03 y lo encontrado en el sitio de instalación. Los materiales metálicos tales como planchas, bridas y tubos, necesarios para la ejecución de los trabajos serán proporcionados

por el CONTRATISTA, al igual que el resto de los materiales consumibles o insumos, además de la malla de acero y placa de acero inoxidable de identificación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero ASTM A36, bridas, espárragos ASTM A193 Gr. B7 y tuercas ASTM A194 Gr. 2H, empaquetaduras, sellador de juntas como permatex y entre otros, materiales consumibles, equipos y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

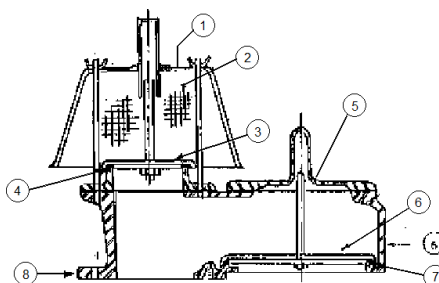
Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plato ciego trabajado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.05: Retiro, mantenimiento e Instalación de respiraderos de presión / vacío

Actividades:

- Comprende el retiro de respiraderos de presión/vacío existentes. Como referencia usar el Estándar de Ingeniería SI3-47-03.
- Asimismo, comprende o incluye el mantenimiento y la instalación de respiraderos presión / vacío, colocando o reemplazando la placa de identificación de acero inoxidable de 4" x 2 1/2" x 1/8" proporcionado por el CONTRATISTA, indicando en ella el número local y diámetro del tanque, marca y seteo de la presión del respiradero. La placa deberá ser fijada en la tapa de la válvula mediante el uso de remaches ó tornillos. La válvula se debe calibrar en talleres de PETROPERU S.A. antes de su instalación. Como referencia usar el Estándar de Ingeniería SI3-47-03.



Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, equipos y/o insumos, materiales consumibles necesarios para esta partida como espárragos, empaques entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de respirador atmosférico para su mantenimiento. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.06: Fabricación e Instalación de recolectores de waype**Actividades:**

- Confeccionar e Instalar el recolector de waype de acuerdo a lo especificado en el Estándar de Ingeniería SI1-10-04 Rev. Marzo / 96. Los materiales metálicos tales como las planchas de acero, tubos y acoples, serán proporcionados por el CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero ASTM A36, tubos de acero A53 Gr. B, acoples y entre otros, equipos y/o insumos, materiales consumibles necesarios para esta partida y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de respirador atmosférico para su mantenimiento. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 2.01.04.07 al 2.01.04.08: Retiro e Instalación de Calentadores de Succión**Actividades:**

- La partida corresponde al retiro del calentador de succión y su posterior instalación después de su respectivo mantenimiento.
- Para ello el contratista deberá emplear las facilidades necesarias para el desmontaje y montaje, herramientas de torque controlado tales como torquímetros y entre otros.
- Incluye el suministro e instalación de las empaquetaduras de los bultos y de las válvulas de bloqueo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como espárragos, empaquetaduras de los bultos, empaquetaduras de válvulas de bloqueo, sellador de juntas como permatex N°2 y entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de calentador de succión intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.09: Mantenimiento de Calentadores de Succión**Actividades:**

Los trabajos serán realizados de acuerdo al estándar de ingeniería SI1-10-01.

Revisión de partes internas y externas del calentador

La limpieza mecánica de los bultos de tubos se realizará utilizando disolventes, vapor o limpieza con chorro a ultra alta presión, grado de limpieza WJ-4.

Realizar prueba hidrostática a una presión aproximada de 180 lbs por un tiempo de 30 minutos.

Revisión de conexiones de tablero y realizar limpieza para evitar formación de óxidos y entre otros contaminantes.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como tapones en material de bronce y entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de calentador de succión intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 2.01.04.10 a 2.01.04.11: Retiro o instalación del sistema de medición tipo wincha

Actividades:

- Referido al retiro o instalación del sistema de medición tipo wincha.
- Comprende el retiro y limpieza total del sistema integral de medición. La inspección será efectuada por PETROPERU S.A.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

- La partida se pagará por **Unidad (UND)** de regleta. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.12: Retiro de regleta de medición de nivel

Actividades:

- Comprende el retiro total de la regleta de medición de nivel y todos sus componentes como poleas, niples, cable, etc. La inspección será efectuada por PETROPERU S.A.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de regleta. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.13: Mantenimiento de regleta de medición de nivel**Actividades:**

- La partida consiste en el mantenimiento de todos los elementos de la regleta de medición, incluye el reemplazo de elementos deteriorados como poleas, niples, cable, etc., y el pintado general. Asimismo, se incluye el desmontaje y montaje de ser el caso. A manera de referencia incluye:
- Apertura y cierre de tapa de registro superior de regleta para verificar cable guía.
- Retiro de tapones de 1-1/4" de niple de guía de boya, para reemplazo de cables guías.
- Suministro y reemplazo de cable guía de acero inoxidable, aproximadamente 26m incluye seguros metálicos.
- Limpieza manual y engrase de poleas y de todas las partes del sistema de la regleta de medición.
- Suministro y reemplazo de cables de boya a cursor y de cursor a la regleta de medición de acero inoxidable aproximadamente 26m, incluye seguros metálicos.
- Suministro e instalación de ubolt de 1-1/2" para fijación de niplera en parte superior del tanque.
- Limpieza manual mecánica y pintado con pintura epoxica 2 capas de 4mils de los soportes metálicos de la regleta.
- Alineamiento y/o nivelación de la regleta de medición.
- Prueba de operatividad de la regleta.
- El contratista suministrará todos los materiales necesarios para esta partida.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de regleta. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.14: Instalación de regleta de medición de nivel**Actividades:**

- La partida consiste en la instalación de regleta de medición en tanques, con sistema de boya interior, de 48' a 50' de altura de referencia.

Por el Contratista:

- El contratista suministrará todos los materiales necesarios, referencialmente tales como: Regleta de Medición de material aluminio y accesorios de acero inoxidable. De preferencia marca Varec modelo 6700.
- Incluye también el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

- La partida se pagará por **Unidad (UND)** de regleta e instalada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.
- El suministro se pagará con la partida de suministro de materiales.

Partida 2.01.04.15: Retiro, instalación y mantenimiento de sensor de temperatura multipunto**Actividades:**

- La partida consiste en el retiro, mantenimiento e instalación del sensor de temperatura multipunto.
- Limpieza total del sistema de sensor, partes, etc
- Revisión de conexiones
- Ajuste de conexiones y entre otros

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de sensor intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.16: Retiro, instalación y mantenimiento de medidor de nivel tipo servo con boya**Actividades:**

- La partida consiste en el retiro, mantenimiento e instalación del medidor de nivel tipo servo con boya.
- Limpieza del sensor
- Revisión de conexiones
- Ajuste de conexiones

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como pernos, empaquetaduras, etc, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de sensor intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.17: Retiro, instalación y mantenimiento de medidor de nivel tipo radar**Actividades:**

- La partida consiste en el retiro, mantenimiento e instalación del medidor de nivel tipo radar.
- Limpieza del sensor
- Revisión de conexiones
- Ajuste de conexiones

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como pernos, empaquetaduras, etc, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de medidor intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.18: Retiro, instalación y mantenimiento de medidor de nivel (muy alto, alto, bajo y muy bajo)**Actividades:**

- La partida consiste en el mantenimiento del medidor de nivel (muy alto, alto, bajo y muy bajo).
- Limpieza del sensor
- Revisión de conexiones

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como pernos, empaquetaduras, etc, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de medidor intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.19 Retiro, mantenimiento e instalación de serpentines de calentamiento**Actividades:**

- Los trabajos serán realizados de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI2-06-03 de Petroperú.
- Aislar con junta ciega el equipo.
- Realizar prueba con líquidos penetrantes o partículas magnéticas en caso de encontrar fugas o de acuerdo a requerimiento.
- La presión de prueba hidrostática y tiempo será determinada por el administrador del servicio de Petroperú mediante el estándar de ingeniería o recomendaciones del área Técnica.
- Todas las conexiones que no requieran ser probadas, se deben desconectar y aislar
- Eliminar el aire venteado por los puntos más altos
- Purga sustancias sólidas
- Colocar manómetro recién calibrado con el rango adecuado
- La presión debe sostenerse el tiempo necesario para realizar la inspección
- Reparar las fallas detectadas presentadas durante la prueba
- Retirar juntas ciegas y colocación de empaques nuevos
- La aceptación de la prueba será a través del administrador del servicio de Petroperú,
- Los consumibles y los empaques serán proporcionadas por el CONTRATISTA.
- La limpieza mecánica se realizará utilizando disolventes, vapor o limpieza con chorro a ultra alta presión.
- Las pruebas de aceptación se realizarán de acuerdo al Estándar de Ingeniería correspondiente.

Por el Contratista:

- El contratista suministrará el transporte con equipo de izaje adecuado.
- La pintura en caso de requerirlo se considerará como un consumible.
- Esta partida incluye el personal, materiales, equipos y/o insumos, materiales consumibles necesarios para esta partida como espárragos, empaques entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de serpentín retirado /instalado para su mantenimiento. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 2.01.04.20: Retiro o instalación de mezcladores (mixers)**Actividades:**

- Referido al retiro o instalación de mezcladores (mixers). Incluye el desmontaje del equipo, así como el transporte a los talleres de Petroperú o dónde indique el administrador del servicio de Petroperú.
- Para la instalación del equipo retirado por mantenimiento o por uno nuevo. PETROPERU S.A. proporcionará el sistema y sus accesorios, sin embargo, los pernos, tuercas y demás consumibles serán proporcionados por el CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como pernos ASTM A193 Gr. B7 y tuercas ASTM A194 Gr. 2H, empaque sintético libre de asbesto tipo Garlock 100, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de mezclador intervenido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

3.00.00.00 TRABAJOS METALMECÁNICOS

3.01.00.00 TRABAJOS EN CILINDROS

Partida 3.01.00.01: Apertura de Ventanas de acceso a interior de tanque

Actividades:

- La apertura de ventanas será de acuerdo con las dimensiones del tanque, las que se ubicarán preferentemente en la dirección del viento de acuerdo a lo indicado en los Estándares de Ingeniería SI3-09-01 "Procedimiento para reemplazo de fondo en tanques atmosféricos de almacenamiento de productos caso de construcción remachada" y SI3-09-04 referidos a Reemplazo del fondo. Para tanques mayores o iguales a 50 MB se abrirán dos ventanas, para tanques menores de 50 MB se abrirá una sola ventana. Los trabajos de corte se efectuarán de acuerdo al API 653. También, se puede emplear equipo de corte de planchas con chorro de agua a alta presión.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de ventana aperturada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.02: Cerrado de ventanas de acceso a interior de tanques

Actividades:

- Comprende la reinstalación de las planchas retiradas durante la apertura de ventanas para la ventilación y mantenimiento del tanque. La soldadura será a tope y doble filete. Esta partida incluye las pruebas con tintes penetrantes al pase de raíz y al de acabado. Se precisa que el pase de raíz deberá pasar al 100% la prueba de tintes penetrantes para proceder a efectuar los pases de relleno. Para la ejecución de esta partida se empleará electrodos AWS E 6010 / E 7018.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles como electrodos de soldadura E6010, E7018 y entre otros, equipos, facilidades herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de ventana. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.03: Eliminación de manholes**Actividades:**

- Comprende el corte y retiro del manhole y la plancha de refuerzo, la instalación de una plancha rolada; soldada a tope y doble filete; del espesor original al cilindro, a fin de mantener la uniformidad con el cilindro. Esta partida incluye las pruebas con tintes penetrantes al pase de raíz y al de acabado. Se precisa que el pase de raíz

deberá pasar al 100% la prueba de tintes penetrantes para proceder a efectuar los pases de relleno.

- El contratista debe considerar realizar el rolado de las planchas de acero para la fabricación de los manholes.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles como electrodos de soldadura y entre otros necesarios, equipos, facilidades, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de manhole. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 3.01.00.04: Retiro de Manholes para reemplazo**Actividades:**

- Comprende el corte y retiro del manhole con su plancha de refuerzo para ser reemplazado por otro nuevo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de manhole retirado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 3.01.00.05 a 3.01.00.09: Fabricación e Instalación de Manholes**Actividades:**

- Los trabajos se ejecutarán de acuerdo al API 650, incluye la instalación de las planchas de refuerzo en el cilindro.
- La actividad para la instalación incluye el rolado de la plancha de refuerzo, prueba de fugas en las planchas de refuerzo de manhole.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

deberá pasar al 100% la prueba de tintes penetrantes para proceder a efectuar los

pases de relleno.

- El contratista debe considerar realizar el rolado de las planchas de acero para la fabricación de los manholes.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles como electrodos de soldadura y entre otros necesarios, equipos, facilidades, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de manhole. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 3.01.00.04: Retiro de Manholes para reemplazo

Actividades:

- Comprende el corte y retiro del manhole con su plancha de refuerzo para ser reemplazado por otro nuevo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de manhole retirado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

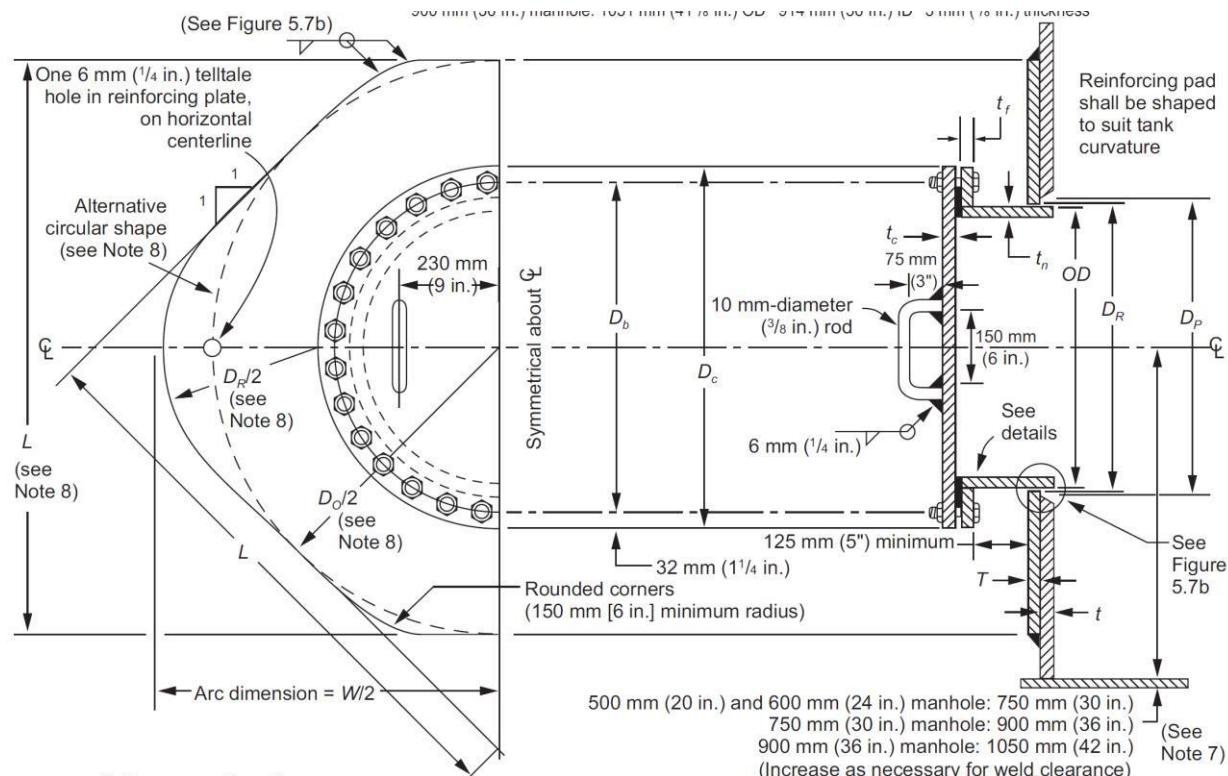
Partidas 3.01.00.05 a 3.01.00.09: Fabricación e Instalación de Manholes

Actividades:

- Los trabajos se ejecutarán de acuerdo al API 650, incluye la instalación de las planchas de refuerzo en el cilindro.
- La actividad para la instalación incluye el rolado de la plancha de refuerzo, prueba de fugas en las planchas de refuerzo de manhole.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.



Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de manhole. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Parida 3.01.00.10: Calafateo y sellado de remaches y juntas remachadas

Actividades:

- Esta partida consiste en aplicar golpe con buril al remache a fin de reprimir la fuga de producto.
- Aplicación de un sistema de masilla polimérica flexible (DEVCON, Chesterton, LPS u otra previa aceptación del supervisor administrador del servicio) sobre los remaches y juntas remachadas verticales y horizontales.
- Previo al calafateo y sellado indicados, deberá efectuarse la limpieza, mediante chorro abrasivo húmedo (arenado húmedo), de la superficie del remache o remaches, junta o juntas remachadas, de tal forma de dejar la superficie con el acabado adecuado para la aplicación de la resina polimérica. Esto deberá ser valorizado en la partida correspondiente.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, equipos y/o insumos, materiales consumibles como resina polimérica y otros necesarios para esta partida y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro (M)** de Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 3.01.00.11 a 3.01.00.12: Retiro planchas o anillo de rigidez del Cilindro**Actividades:**

- Comprende e incluye el corte, retiro de anillos y planchas del cilindro y la instalación de soportes y/o arriostres y facilidades para el soporte de los anillos restantes previos a la instalación de los nuevos anillos.
- Considerar las facilidades que debe proporcionar el contratista para el corte, izaje de anillos, traslado, etc

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte, izaje de anillo, andamios, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha o anillo de rigidez para su mantenimiento. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 3.01.00.13 a 3.01.00.14: Instalación planchas o anillo de rigidez del Cilindro**Actividades:**

- Incluye la preparación de biseles para las juntas soldadas, revisión, limpieza, cuadrado, conformado de las planchas, cortes y soldadura de las nuevas planchas al cilindro de tanques, de 5/16" o de otro espesor, de acuerdo a la Norma API 650 para construcción de tanques de almacenamiento. Las juntas serán a tope doble bisel. También se podrá usar esta partida cuando sea necesario incrementar la altura del cilindro, mediante la instalación de un anillo adicional. En esta partida está incluida la instalación de soportes, facilidades y/o arriostres necesarios, siempre y cuando no lo hayan considerado en la partida anterior de retiro de anillos.
- Las juntas nuevas de cuerpo del tanque deben ser soldadas con penetración y fusión completa y deben coincidir con el estándar original de construcción del tanque.

Por el Contratista:

Incluye el personal, equipos de corte, de flota pesada para el izaje del anillo, andamios, roladora, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha o anillo de rigidez para su instalación. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.15: Instalación de planchas de refuerzo en pared del cilindro**Actividades:**

- Serán instaladas planchas de 5/16" o de otro espesor, dependiendo la zona de ubicación en toda la altura del cilindro, en los tamaños que defina el inspector API 653 en coordinación con el Supervisor Administrador del servicio y serán soldadas con cordón tipo filete relleno a todo el espesor de la plancha instalada. Comprende el corte, conformado, instalación y soldeo de planchas de refuerzo en todo su perímetro, sobre las planchas antiguas., El CONTRATISTA a través de la partida suministro de materiales proporcionará las planchas para la ejecución de este trabajo. El rolado es responsabilidad del CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, equipos de corte, grúa para izaje de planchas, manlift, andamios, roladora, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha de refuerzo. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.16: Soldeo de remaches y juntas remachadas**Actividades:**

- Comprende el soldeo de los remaches alrededor de toda la periferia de la cabeza de los remaches y juntas remachadas con un espesor de soldadura de 1/4", debiendo aplicar dos pases de soldadura de 1/8" (c/u) de espesor sobre la periferia de la cabeza de los remaches, juntas traslapadas verticales y horizontales del exterior del cilindro.
- Previamente se deberá efectuar la limpieza respectiva, sea mecánica, manual o arenado húmedo, la partida incluye la prueba de tinte penetrante a la soldadura.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, equipos de corte, de flota pesada para el izaje del anillo, andamios, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)** de remache. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.17: Gateo del tanque (izaje y descenso) – (ADC)**Actividades:**

- Está referido al izaje del tanque mediante el uso de gatas hidráulicas u otros sistemas de izaje para efectuar el reemplazo de anillos del cilindro del tanque. Se debe efectuar un adecuado arriostramiento del tanque para evitar deformaciones

durante las maniobras. Incluye el descenso del tanque y colocación en su ubicación inicial. Lo correspondiente a arriostamiento del tanque será cobrado en partida aparte (partidas metalmecánicas).

- El CONTRATISTA presentará el procedimiento detallado por las actividades de esta partida.
- El CONTRATISTA debe incluir los costos de los equipos de flota pesada durante las maniobras de izaje y descenso.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, equipos de corte, de flota pesada para el izaje del anillo, combustible, andamios, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

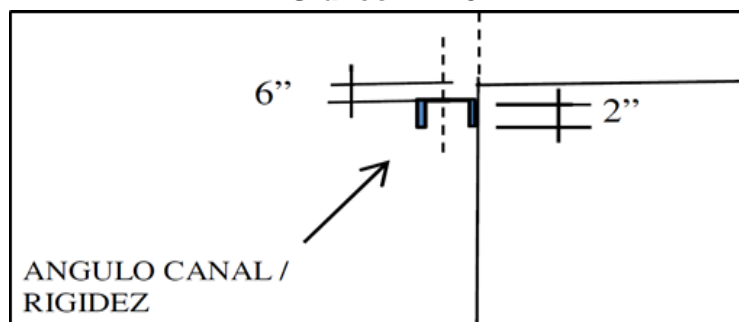
La partida se pagará por **tonelada (TON)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.18: Reemplazo de anillo de rigidez

Actividades:

- Esta partida se refiere al conformado de vigas para la instalación de un anillo de rigidez externo. Para tal caso, de acuerdo al diámetro del tanque, se deberán rolar las vigas C de 6" de peralte. El rolado de las vigas será por el ala de 2". La viga C debe quedar según el gráfico N° 1.3.

Gráfico N° 1.3



Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, equipos de corte, de flota pesada para el izaje del anillo, combustible, andamios, traslado entre otros necesarios y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.19: Reparación de verticalidad y redondez del tanque

Actividades:

- Esta partida será utilizada, en caso según recomendación de ingeniería, se necesite recuperar la verticalidad o redondez del tanque, para lo cual se deberá acondicionar las planchas de los cilindros a fin de recuperar la verticalidad y redondez del tanque.
- Para esta actividad el CONTRATISTA deberá presentar un procedimiento preliminar, el que será evaluado por PETROPERU S.A.
- PETROPERU S.A. podrá presentar observaciones al procedimiento presentado por el CONTRATISTA, quien ejecutará los trabajos una vez aprobados el procedimiento presentado.
- Esta partida incluye cualquier área del tanque y todas las actividades, facilidades, equipos y herramientas necesarias para ejecutar la reparación de acuerdo al procedimiento que se apruebe.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, equipos y/o insumos, materiales consumibles necesarios para esta partida y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución y serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La unidad de medida será **Kilogramo (KG)** y se contabilizará el peso del área de plancha afectada por cada anillo a reparar de acuerdo con lo indicado en la recomendación de ingeniería.

Partida 3.01.00.20: Fabricación e Instalación de pernos de anclaje.

Actividades:

- Comprende la confección e instalación de los pernos de anclaje de 2" incluye, materiales y todo lo necesario para su instalación.

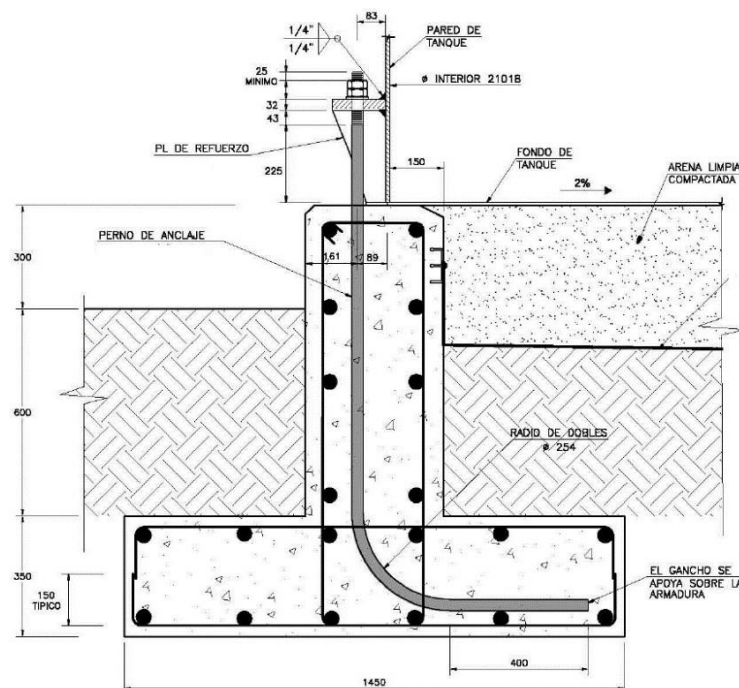


Imagen Referencial de perno de anclaje

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.01.00.21: Fabricación y montaje de silleta.**Actividades:**

- Comprende la confección y montaje de silletas de sujeción. Los materiales e insumos como electrodos, piedras de desbaste, oxígeno y otros, lo proporcionará el CONTRATISTA. Se incluye mano de obra, equipos y maquinado.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero y entre otros, materiales consumibles como electrodos de soldadura y entre otros, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de silleta fabricada e instalada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

3.02.00.00 TRABAJOS EN FONDOS DE TANQUES

Los trabajos serán realizados de acuerdo con las Normas API 650 y 653 y a los Estándares de Ingeniería SI3-09-04 o SI3-09-01, lo que corresponda según sea el tanque soldado o remachado.

Partida 3.02.00.01: Retiro y Transporte de planchas de del fondo**Actividades:**

- Comprende el retiro y manipuleo del fondo o fondos antiguos existentes, pero que no va a reemplazarse, incluye todas las facilidades necesarias y limpieza de restos metálicos de ser necesario con oxicorte. Todas las planchas serán retiradas del interior del tanque y se prepararán para ser llevados a la chatarra o donde lo indique el Supervisor Administrador. No está considerada en esta partida la apertura de ventanas en el cilindro. En esta partida también se incluye cualquier otro tipo de fondo sea parcial o perimetral que tenga el tanque y que sea necesario su retiro.
- El peso que se valorizará será el de las planchas retirada, sin considerar el peso de los desperdicios ni los traslapes.
- Está referido al retiro de muestras del fondo del tanque en las dimensiones indicadas por el Supervisor Administrador, las cuales deberán marcarse con estampa en una esquina para identificar la posición de las mismas en el fondo, luego de ello se efectuará su limpieza mediante arenado o waterjetting, para facilitar su inspección que será efectuada por el Inspector de PETROPERU S.A. La preparación de superficie se pagará con su partida respectiva.

- Normalmente las muestras son de 4' x 2' en cantidades de 12 muestras de tanques mayores de 30,000 barriles, 8 muestras en tanques entre 5,000 y 30,000 barriles y 4 en tanques menores de 5,000 barriles.
- También comprende el trabajo de retiro del sumidero del fondo del tanque para su inspección exterior por parte de PETROPERU S.A., para lo cual previamente deberá limpiarse con chorro a ultra alta presión (waterjetting), grado de limpieza WJ-4. La limpieza con waterjetting será valorizada en la partida de Preparación de Superficie.
- Previo y durante el retiro del sumidero, el CONTRATISTA deberá verificar si hay o no presencia de hidrocarburos, para tomar las precauciones del caso, en razón que el retiro del sumidero es con corte en caliente y ello podría ser causa de incendios y accidentes personales y materiales.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **tonelada (TN)** de material retirado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.02: Retiro del Sand-oil**Actividades:**

- Comprende el retiro de todo el sand oil que se encuentre debajo de las planchas de los fondos, en las zonas donde se cambiarán las planchas del fondo, además incluye el trasvase en bolsas de plástico, transporte a la zona de acopio temporal designado por el Administrador del Servicio de Petroperú para su posterior envío a un relleno sanitario que se pagará con la partida respectiva.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro cúbico (M3)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.03: Colocación de Sand oil nuevo**Actividades:**

- Está referido a la colocación o vaciado de nuevo sand oil de 8 cm de espesor o lo indicado por ingeniería (el que indique mayor espesor), en la zona de base del terreno de instalación total del nuevo fondo o nuevas planchas de fondo, para lo cual, el CONTRATISTA, antes deberá verificar con el Supervisor Administrador que la base del terreno se encuentra debidamente compactada y de ser el caso deberá compactarse con equipo para obtener una superficie uniforme.
- La colocación y compactación del sand oil será efectuada de acuerdo al Estándar de Ingeniería **SI3-02-19 “Uso del Sand oil como medio de protección anticorrosiva a utilizarse en las bases del asentamiento de tanques”**, además el sand oil deberá tener una pendiente mínima de 2% hacia la ubicación del sumidero y deberá estar debidamente compactada mediante el uso de máquinas compactadoras para evitar asentamientos posteriores del fondo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como arena de río, diésel N°2, entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro cúbico (M3)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.04: Esparcido y compactación de arena de río**Actividades:**

- La arena a usarse para la base del fondo deberá ser arena lavada de río o quebrada, no contaminada y libre de cloruros. El CONTRATISTA deberá efectuar el ensayo de calidad correspondiente emitido por una entidad autorizada para tal fin.
- El tamaño de las partículas deberá estar entre 1,5 y 4 mm, la resistividad de la arena deberá ser de 10.000 Ω -cm. El volumen calculado, es un volumen esparcido. La valorización de la partida será por metro cúbico e incluye suministro, esparcido y todos los ensayos de densidad de campo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como arena de río, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro cúbico (M3)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.05 al 3.02.00.06: Instalación de Geomembrana y Geotextil (incluye accesorios)**Actividades:**

- La Geomembrana a instalar será de HPDE a prueba de gasolinas y solventes y tendrá un espesor mínimo de 1.5 mm. La Geomembrana deberá ser durable y resistente a la degradación química y a los rayos ultravioletas
- La instalación se realizará por operadores calificados con amplia experiencia en este tipo de trabajos. El Supervisor administrador del servicio verificará este requerimiento.
- El precio será considerado por metro cuadrado instalado e incluye, el suministro de accesorios necesarios para la instalación, pruebas, mano de obra y todo lo necesario para una correcta ejecución.
- El afirmado deberá ser cernido, batido y compactado de modo que no queden piedrecillas que deterioren la Geomembrana. Encima del afirmado se colocará la arena limpia para proteger a la Geomembrana de daños. Asimismo, se deberá colocar la grava de acuerdo a lo indicado en el **Gráfico N° 1.1**.
- La Geomembrana llevará una pendiente de 2% que nacerá en el lado opuesto del sumidero y bajará hacia éste. Esta misma pendiente se conservará en el fondo del tanque, asimismo cubrirá también al sumidero e irá bordeando las paredes y fondo de los canales de drenaje. Para mayor referencia ver el **Gráfico N° 1.2**.

Gráfico N° 1.1

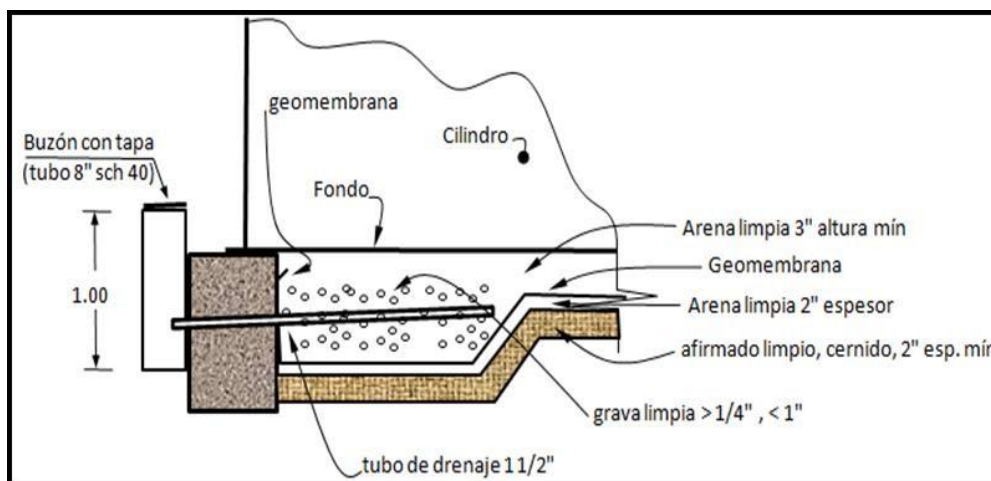
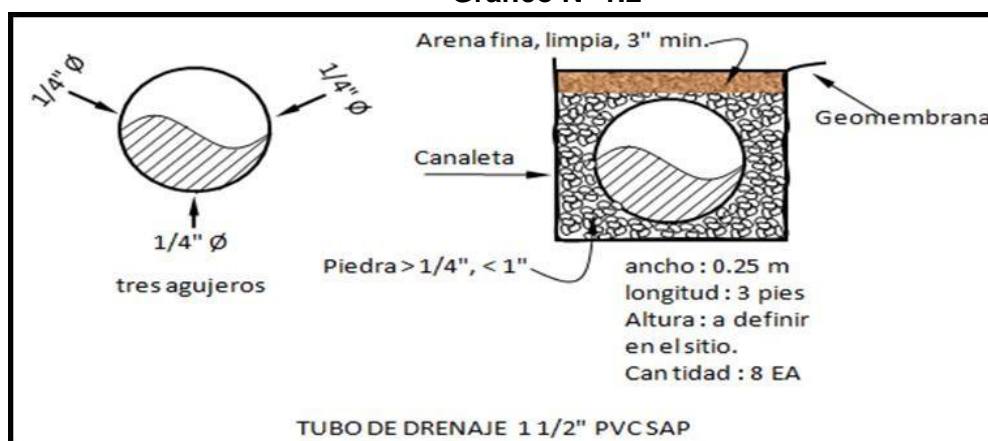


Gráfico N° 1.2



INSTALACION DE LA IMPERMEABILIZACIÓN

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO PARA LA INSTALACION DEL GEOTEXTIL Y DE LA GEOMEMBRANA

La compactación y la preparación de la superficie, considerando los niveles establecidos deberán ser aprobado por la Supervisión del Servicio antes de la colocación del sistema de impermeabilización.

La superficie del suelo estará debidamente compactada, deberá estar seca, libre de piedras, objetos punzantes, desechos, escombros, u otros objetos que puedan afectar la integridad o función de las geomembranas.

El Contratista procederá a la colocación de la geomembrana cuando las condiciones del terreno sean aprobadas por la Supervisión de Obra.

El Contratista entregará un formulario indicando la aceptación del terreno y de ninguna manera extenderá la geomembrana en áreas no aceptadas.

COLOCACION Y MANEJO DEL GEOTEXTIL Y DE LA GEOMEMBRANA

MANIPULACION: La geomembrana y el geotextil se empacará de manera que no

sea dañada durante su manipuleo (transporte, almacenamiento e instalación). Todos los daños observados serán documentados en el formulario de aceptación de paneles y serán rechazados o aceptados por el supervisor de la obra.

ALMACENAMIENTO: Se apilará en vertical sobre una superficie preparada libre material corto punzantes. Cada grupo de Geomembranas y geotextiles apiladas será de 07 o 06 rollos, iniciándose en una base de 03 rollos y terminando en 01 rollo.

TRANSPORTE: El equipo que llevará los rollos hacia el área de impermeabilizar debe tener un separador con barras de rodillo el cual permitirá un mejor despliegue de los materiales.

DESPLIEGUE: Se realizará conforme a lo establecido en el plano de distribución de paneles realizado por el Contratista y documentado en su respectivo formulario de distribución de paneles.

COLOCACIÓN: La colocación de la geomembrana y el geotextil será realizada en concordancia con las posiciones y niveles indicados en los planos de diseño y de forma tal de minimizar la formación de arrugas y prevenir los dobleces y pliegues. La colocación de las geomembranas será realizada mediante maniobras adecuadas orientadas por el Contratista para mover un rollo de HDPE (1350 Kg aprox.)

Durante la colocación e instalación de la geomembrana y el geotextil el Contratista colocará sacos de arena (u otro material disponible en la zona) a lo largo y de forma continua, en todos los bordes del material colocado en campo, con el fin de evitar el levantamiento del material por acción del viento. Estos sacos tendrán un peso aproximado de 15 Kg y serán colocados a una distancia entre ellos no mayor de 2m.

Un reaseguramiento (aumento de carga o disminución de la distancia) de esta carga será efectuado especialmente en los días libres, de noche y cuando se sospeche tiempos tormentosos.

La colocación de la geomembrana será realizada por el Contratista de forma que todas las soldaduras puedan ser orientadas en el sentido de talud (perpendicularmente al borde superior de todos los taludes de los diques), esta orientación se mantendrá hasta una distancia mínima de 35 m desde la base interna del talud del dique. Las geomembranas serán colocadas en el campo de forma de asegurar un traslape nominal de 100 mm y que en ningún caso será menor a 75 mm.

ANCLAJES

En la pared interior del anillo de cimentación del tanque se dejará empotrado un canal de HDPE cuyas dimensiones son de 89 mm x 38 mm y 4 mm de espesor. La geomembrana se soldará al canal por medio de una soldadura de extrusión continua.

REPARACIONES

En el caso que las soldaduras de campo no cumplieren con los criterios de diseño y procedimientos de control de calidad descritos, la Supervisión del Servicio ordenará obtener muestras adicionales aumentando progresivamente las distancias

de ambos lados de la muestra original hasta que dos muestras consecutivas en cada lado de la muestra original pasen la prueba. En ese momento, el área de defecto será marcada y se podrá considerar aislado, el procedimiento de reparación consistirá en recubrir el área, soldándose hasta el área de las muestras que pasaron la prueba. Esta soldadura será nuevamente ensayada.

En referencia, a todo otro defecto que pudiera presentarse en el transcurso de los trabajos de instalación, como son rayones, punzonados, rasgaduras, ampollas, huecos, etc., serán debidamente marcados, identificados, reparados, reensayados y documentados totalmente. Las reparaciones de agujeros menores a 5 mm podrán ser selladas mediante el uso de la máquina extrusora. Agujeros mayores podrán ser reparados mediante el recubrimiento del área afectada, con un pedazo ovalado de geomembrana (parche) y soldadura continua al manto de extrusión o por fusión (si puede ser aplicada).

PROCESOS DE SOLDADURAS PARA LA INSTALACIÓN EN CAMPO DE LAS GEOMEBRANAS DE HDPE

La Supervisión de Obra aceptará el realizado de soldaduras de campo sólo bajo excelentes condiciones ambientales, en seco, en una superficie compactada, lisa y de manera tal de impedir la entrada de polvo cualquier otro material que pueda alojarse en la soldadura.

La soldadura a usarse deberá ser por cuña caliente (HOT WEDGE WELDER) o por extrusión (EXTRUSION WELDER), los que deberán pasar por un control de calidad. El Supervisor de Obra verificará todas las soldaduras realizadas en campo (100%), incluyendo las soldaduras por extrusión hechas alrededor de los parches. Esta verificación es realizada por medio de ensayos no destructivos, con el fin de determinar la continuidad de las mismas. Adicionalmente, serán realizados ensayos destructivos para determinar la resistencia mecánica de las soldaduras y la conformidad de las mismas con los criterios de diseño. Los ensayos destructivos son realizados en zonas solicitadas por el cliente y/o supervisión de obra.

No se procederá a dar comienzo a ninguna soldadura para la instalación definitiva de las geomembranas, en campo, sin la calibración adecuada de los equipos de soldaduras. Esta calibración será realizada cada vez que se comience a trabajar con un equipo o siempre que ocurran cambios drásticos en las condiciones climáticas durante el período de trabajo.

Como mínimo una calibración debe ser efectuada cada cuatro horas (2 por día). Las soldaduras de calibración son efectuadas en muestras de 2m de geomembrana y son evaluadas por medio de ensayos destructivos en campo, los cuales incluyen en ensayo de corte y el ensayo de pelaje. Estos ensayos permitirán cuantificar y verificar los equipos de soldadura que serán utilizados para la instalación definitiva de la geomembrana.

Forma de pago:

- La partida se pagará por **metro cuadrado (M2)** de geomembrana instalada de acuerdo a la partida. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.
- El contratista deberá suministrar todos los accesorios necesarios, equipos,

facilidades, herramientas, etc para la correcta instalación.

- La Geomembrana y geotextil se pagará a través de la partida de suministro de materiales **Apéndice 02-A**, esta partida solo contempla la instalación.

Partida 3.02.00.07: Instalación de Polylock Tipo C

Actividades:

- Comprende la instalación del anclaje Polylock tipo C de HDPE para sujeción de la geomembrana con el anillo de concreto del tanque.
- En la pared interior del anillo de cimentación del tanque se dejará empotrado un canal de HDPE cuyas dimensiones son de 89 mm x 38 mm y 4 mm de espesor. La geomembrana se soldará al canal por medio de una soldadura de extrusión continua.

Forma de pago:

- La partida se pagará por **metro (M)** de polylock instalado de acuerdo a la partida. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.08: Reemplazo Total o parcial del fondo

Actividades:

Esta partida se utiliza para el reemplazo parcial o total del fondo, según lo determine el Administrador del Servicio, basado en la respectiva recomendación de Ingeniería incluyendo las siguientes actividades:

- **Actividades previas.** Previo al inicio de los trabajos: preparación y presentación al Supervisor Administrador del plano de distribución de las planchas del nuevo fondo, de acuerdo con las dimensiones de las planchas y al ancho necesario para que pueda ingresar por las ventanas de acceso al interior del tanque.
- **Retiro del fondo.** Todas las actividades necesarias para efectuar el retiro Parcial o Total del fondo: revisión, corte, retiro, limpieza, cuadrado y manipuleo del fondo antiguo. El material retirado deberá ubicarse ordenadamente en forma temporal, hasta su traslado al patio de chatarra de PETROPERU S.A.

Para el retiro parcial de las planchas, previa inspección de ingeniería de Petroperú y coordinación con el supervisor administrador del servicio, éstas serán desoldadas utilizando esmeril para no perder material de las planchas que no se cambiarán. En este caso no se colocará Geomembrana.

- **Instalación del fondo nuevo.** Todos los trabajos necesarios para la instalación del nuevo fondo: manipuleo de las planchas nuevas, presentación, armado, forjado, corte y soldado de planchas de acuerdo con las Especificaciones Técnicas (soldadura de traslape de las planchas, forjado, soldado del fondo nuevo al cilindro). Para esto deberá tener en cuenta los Estándares de Ingeniería SI3-09-01 y SI3-09-04, dependiendo del tipo de tanque (remachado o soldado). La instalación se hará del centro hacia fuera.

El soldeo de las planchas del nuevo fondo se debe efectuar con pase de raíz y pase de acabado, usando electrodos E-6010 y E-7018, como alternativa se podrá usar

para el pase de raíz el electrodo E-6010 y para el pase de acabado E-6012. Una tercera alternativa será el uso de electrodos AWS E 7024 en la raíz y acabado.

En caso de que por el cambio de fondo se aflojen los remaches de las boquillas remachadas y se produzcan fugas en esas áreas durante la prueba hidrostática, el CONTRATISTA colocará un cordón de soldadura alrededor de las planchas de refuerzo de las boquillas y en los remaches con fugas o utiliza cualquier otro método hasta eliminar las fugas, previa aprobación del Supervisor Administrador.

Esta partida incluye el suministro de todos los materiales consumibles y el suministro de las planchas, a excepción de los accesorios del fondo, los cuales serán proporcionados por PETROPERU S.A.

* Para efectos del cálculo del peso de las planchas, se tomarán en cuenta la densidad del acero 7850 Kg/m³, o los valores de la siguiente tabla:

<i>Espesor (pulg.)</i>	<i>Densidad (Kg/m²)</i>	<i>Espesor (pulg.)</i>	<i>Densidad (Kg/m²)</i>
1 / 8	24.92	3 / 8	74.77
3 / 16	37.39	1 / 2	99.70
1 / 4	49.85	5 / 8	124.62
5 / 16	62.31	3 / 4	149.54

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles electrodos de soldadura E6010, E7018, etc, equipos de soldadura, de corte, y entre otros, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de pago:

- La partida se pagará por **tonelada (TN)** de plancha cambiada de acuerdo a:
 - ✓ El peso que se valorizará será el de las planchas nuevas instaladas. Para el cálculo respectivo se considerará el diámetro del fondo nuevo o las medidas del área reemplazada, sin considerar el peso de los desperdicios ni los traslapes.
 - ✓ En consecuencia, el peso de las planchas retiradas no se tomará en cuenta por cuanto las actividades respectivas están incluidas en el peso de la plancha nueva que se valore.
- Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 3.02.00.09 a 3.02.00.10: Fabricación e instalación de Sumidero

Actividades:

- Los prefabricados serán confeccionados de acuerdo al API 650. Para este trabajo el CONTRATISTA proporcionará las planchas de acero.
- Las partidas incluyen el corte, armado, rolado, soldadura e instalación de planchas para el sumidero.

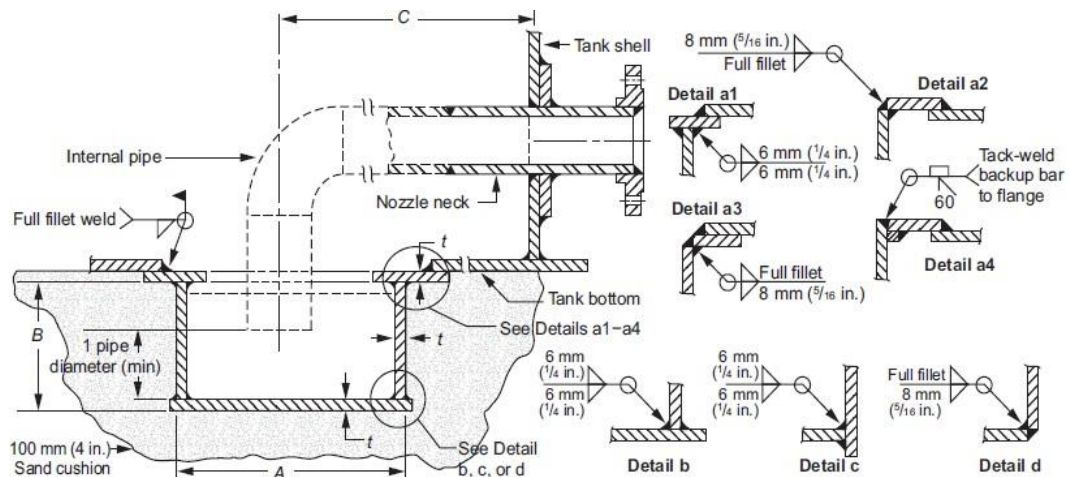


Figura 5.21 de API 650: Detalles de Sumidero

Table 5.16a—Dimensions for Drawoff Sumps (SI)

NPS	Diameter of Sump mm <i>A</i>	Depth of Sump mm <i>B</i>	Distance from Center Pipe to Shell m <i>C</i>	Thickness of Plates in Sump mm <i>t</i>	Minimum Internal Pipe Thickness mm	Minimum Nozzle Neck Thickness mm
2	610	300	1.1	8	5.54	5.54
3	910	450	1.5	10	6.35	7.62
4	1220	600	2.1	10	6.35	8.56
6	1520	900	2.6	11	6.35	10.97

NOTE See Figure 5.21.

Tabla 5.16a de API 650: Dimensiones de sumidero (SI)

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de confección de sumidero e instalado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.11: Suministro e instalación de planchas de aforo en el fondo

Actividades:

Se trata de instalar planchas cuadradas de 3/4" de espesor y 18 pulgadas por lado, las cuales serán ubicadas debajo de la tapa de medición perfectamente niveladas y soldadas.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero $\frac{3}{4}$ " espesor, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha de aforo instalada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.12: Suministro e instalación de tubería testigo de fugas por el fondo

Actividades:

- La partida consiste en el suministro e instalación de tuberías de 1 1/2" o 2" Ø de drenaje de PVC en la base del tanque, las cuales sirven para detectar fugas por el fondo. En el extremo exterior colocar un tubo testigo de 8" Ø SCH 40 con tapa, a la cual se le debe colocar un empaque de caucho. La finalidad es mantener tapado el tubo para evitar el ingreso de aire. El tubo debe tener fondo y deberá ser fijado en el terreno con anclajes.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como tubería de acero, PVC, entre otros necesarios, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.13: Suministro e instalación de planchas de refuerzo en el fondo

Actividades:

- Se trata de planchas de 1/4" de espesor en los tamaños que defina el Inspector de PETROPERU S.A., cuya instalación será soldada con junta a traslape con uso de los electrodos tales como E-6010 y E-7018 según la descripción en la partida de cambio de fondos.
- Comprende el corte, conformado, instalación y soldeo de planchas de refuerzo en todo su perímetro, sobre las planchas antiguas.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 3.02.00.14: Fabricación e instalación de anillo anular.**Actividades:**

- Se trata de planchas de acero en los tamaños que defina el Inspector de PETROPERU S.A. y planos, cuya instalación será soldada con junta a traslape/tope con uso de los electrodos tales como E-6010 y E-7018 según la descripción en la partida de cambio de fondos.
- Comprende el corte, conformado, instalación y soldeo de planchas de refuerzo en todo su perímetro, sobre las planchas antiguas.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

4.00.00.00 TRABAJOS EN TECHOS FIJOS

- Para la ejecución de estos trabajos deberán tener en cuenta las especificaciones técnicas detalladas en el API-650.
- El contratista debe tener en cuenta que brindará facilidades y equipos de flota pesada para los trabajos de izamiento.
- El contratista dispondrá de los equipos necesarios para los trabajos de reemplazo de y reparación de techos en tanques con 40 pies de altura.

Partida 4.00.00.01: Retiro de las planchas del Techo**Actividades:**

- Comprende los trabajos de corte de las planchas del techo en tamaños aproximados de 5 pies x 10 pies, hasta el retiro total y luego su ubicación en áreas cercanas al tanque, que autorice el Supervisor Administrador para su posterior transporte a la zona de chatarra, transporte cuyo pago será efectuado con la partida respectiva.
- En el caso de ser retiro parcial de las planchas del techo, serán retirados en el tamaño indicado, de permitirlo el área a reemplazar o en el tamaño que sea indicado por el Supervisor Administrador y luego su ubicación y transporte a la zona de la chatarra de igual manera a lo indicado líneas arriba. El CONTRATISTA será responsable de los daños que pueda causar a la estructura o soporte del techo en caso de que el corte de las planchas no se efectúe apropiadamente, por lo tanto, los trabajos de reparación serán de su cuenta y riesgo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, facilidades como andamios y entre otros, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.02: Suministro e Instalación de las planchas del Techo**Actividades:**

- Se refiere a todos los trabajos requeridos para el suministro e Instalación de nuevo techo en tanques de almacenamiento, incluye los trabajos de levantamiento de las planchas hasta el techo, revisión, manipuleo, limpieza, cuadrado, cortes previos, armado y soldado de las planchas del techo. Esta partida incluye la reinstalación de barandas existentes en los techos. El metrado será el peso del área final de la plancha instalada en el techo. Las instalaciones de accesorios del techo serán valorizadas de acuerdo con las partidas correspondientes.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de techo instalado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.03: Retiro de elementos de la estructura del Techo**Actividades:**

- Está referido al retiro de los elementos en mal estado de la estructura del techo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.04: Instalación de elementos la estructura del Techo**Actividades:**

- Está referido a la instalación de elementos estructurales en buenas condiciones de acuerdo a indicaciones de Petroperú.
- La partida se valoriza a todo costo. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.
- Se precisa que los pernos de amarre de las estructuras del techo los suministra el contratista.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, vigas, perfiles estructurales y entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.05: Retiro de columnas del Techo**Actividades:**

- Consiste en las labores de corte en caliente y retiro de los soportes (columnas) del techo del tanque.
- La partida se valoriza a todo costo. Incluye el suministro de todos los materiales y facilidades a usar para la correcta ejecución de la partida.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

- **Partida 4.00.00.06: Instalación de columnas del Techo**

Actividades:

- Consiste en la instalación de estructuras de soporte (columnas) del techo, incluyendo todos los trabajos de preparación, corte, armado y soldado de perfiles componentes de las columnas que soportan el techo.
- El suministro de materiales requeridos para esta partida tales como tuberías de acero Ø10" SCH40 o tubería de acero Ø8" SCH80, planchas de acero u otros perfiles estructurales serán valorizados de acuerdo a las partidas de suministro de materiales del Apéndice 02-A.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como perfiles de acero, materiales consumibles, equipos, facilidades como andamios u otros, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)** de columna de techo instalado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.07: Ajuste de Columnas a Nueva Altura del Techo de Tanques**Actividades:**

- Comprende el retiro parcial de la columna y la adición del tramo requerido ó únicamente la adición del tramo requerido para acondicionarla a la nueva altura. Esta partida incluye el reemplazo de la plancha de sacrificio.
- Esta partida Incluye todos los trabajos de corte y soldeo que sean necesarios.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como perfiles de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)** de material trabajado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.08: Apertura de ventana en Techo**Actividades:**

- Esta referido al corte de las planchas del techo en una zona elegida, en el tamaño referencial de 1 m x 2.40 m, para facilitar la ventilación del tanque y la ejecución de los trabajos de instalación de nuevo techo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.09: Colocación y soldado de ventana en Techo**Actividades:**

- Comprende la reinstalación de la plancha o planchas retiradas durante la apertura de ventanas para la ventilación y mantenimiento del tanque. La soldadura será a traslape y filete, y deberá pasar al 100% la prueba de tinte penetrante tanto en la raíz como en el acabado, el mismo que se incluye en esta partida.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.10: Fabricación e instalación de manhole en Techo**Actividades:**

- Los trabajos se ejecutarán de acuerdo al API 650. Incluye la confección e instalación de un manhole y su correspondiente tapa y del diámetro requerido y de sus planchas de refuerzo en el techo. Esta partida incluye las pruebas con tintes penetrantes al pase de raíz y al de acabado. Se precisa que el pase de raíz deberá pasar al 100% la prueba de tintes penetrantes para proceder a efectuar los pases de relleno.
- Las partidas incluyen el rolado de planchas.

Table 5.13b—Dimensions for Roof Manholes (USC)

Dimensions in inches

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4	Column 5	Column 6	Column 7	Column 8	Column 9
Size of Manhole	Diameter of Neck ID^a	Diameter of Cover Plate D_C	Diameter of Bolt Circle D_B	Number of Bolts	Diameter of Gasket		Diameter of Hole in Roof Plate or Reinforcing Plate D_P	Outside Diameter of Reinforcing Plate D_R
					Inside	Outside		
20	20	26	23 ^{1/2}	16	20	26	20 ^{5/8}	42
24	24	30	27 ^{1/2}	20	24	30	24 ^{5/8}	46

^a Pipe may be used for neck, providing the minimum nominal wall thickness is 1/4 in. (ID and D_P shall be adjusted accordingly.)

NOTE See Figure 5.16.

Tabla referencial: Dimensiones de manhole en techo de tanque. Fuente API 650

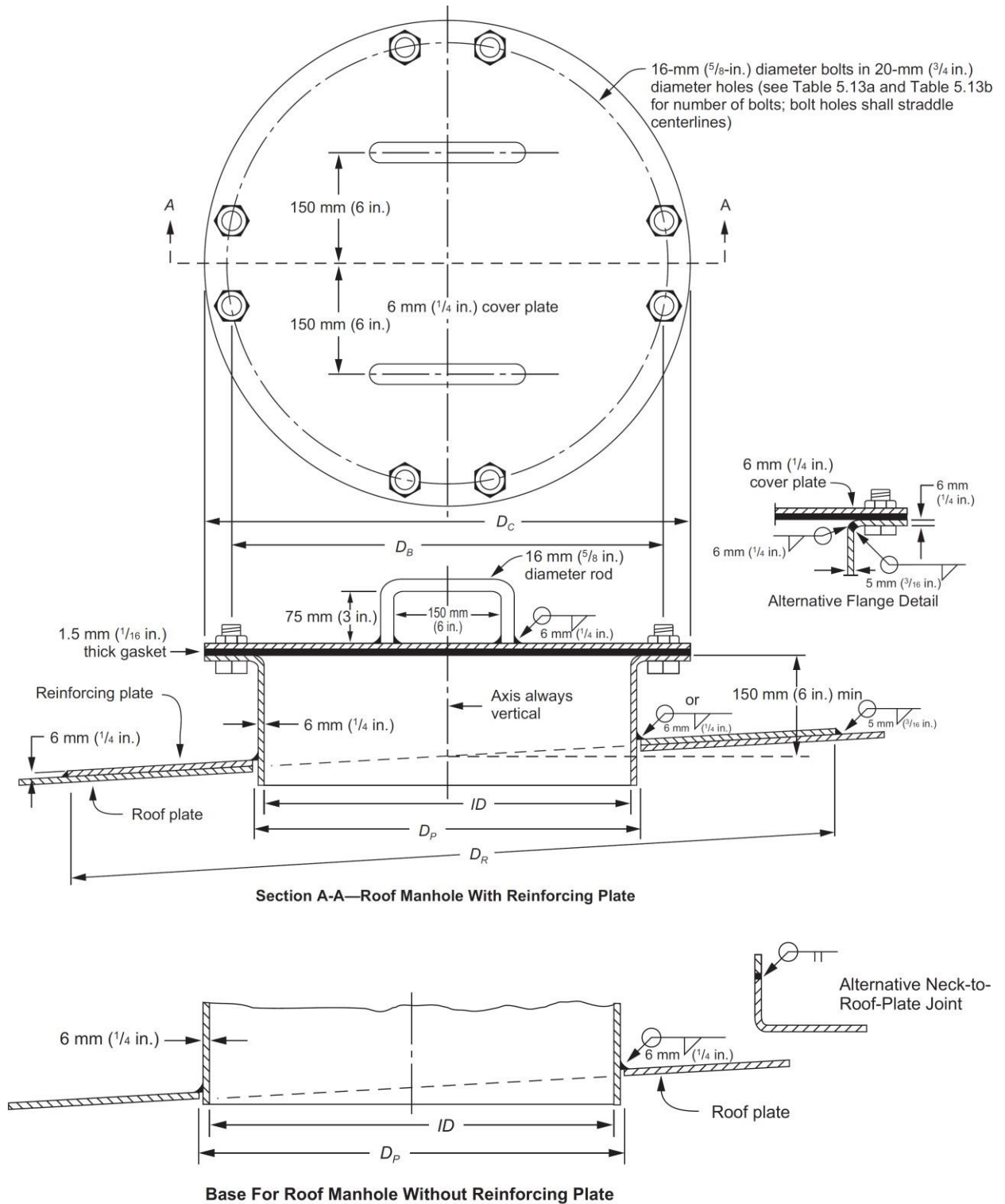


Figure 5.16—Roof Manholes (see Table 5.13a and Table 5.13b)

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, pernos, tuercas, empaquetaduras y entre otros, materiales consumibles como electrodos de soldadura y

otros necesarios, equipos, facilidades, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.11: Suministro e Instalación de Planchas de refuerzo en el techo (Parches)

Actividades:

- Comprende el corte, conformado, instalación y soldeo de planchas de refuerzo en todo su perímetro, sobre las planchas antiguas, en las medidas que solicite el Supervisor Administrador.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 4.00.00.12: Reparación de la soldadura circunferencial del Techo.

Actividades:

- Se refiere a los trabajos para la colocación de un nuevo cordón de soldadura de unión entre las planchas del techo y el ángulo circunferencial de refuerzo del techo del tanque. Incluye la limpieza previa y esmerilado de los puntos de soldadura y planchas antes de colocar el nuevo cordón de soldadura. Incluye prueba de tinte penetrante a la soldadura.
- Los trabajos serán efectuados según el Estándar de Ingeniería **SI3-09-08 "Procedimiento para soldar la punta circunferencial del techo de tanque"**.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles como electrodos de soldadura, etc, equipos como máquinas de soldar, etc, facilidades, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro (M)** de Soldadura. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

5.00.00.00 TRABAJOS EN TECHOS Y SABANAS FLOTANTES

- Estos trabajos se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones y procedimientos detallados en la Norma API-650 y API-653.

Partida 5.00.00.01: Retiro de tubos de calma

Actividades:

- La partida corresponde al retiro de los tubos de calma de medición y muestreo para tanques.
- Incluye las maniobras, trabajos (corte, esmerilado), izaje y retiro total del tubo de calma del tanque.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.02: Fabricación e instalación de tubos de calma**Actividades:**

- Fabricación de tubos de calma de acuerdo a requerimiento de Petroperú.
- El diámetro será indicado por Petroperú, en el diseño de la Ingeniera de detalles.
- Pruebas de soldadura.
- Habilitación de facilidades en tanque.
- Instalación de tubo de calma.
- Los materiales para la fabricación del tubo de calma se pagarán por la partida de suministro de Materiales **Apéndice 02-A**.
- En el caso de instalación del tubo junto con el radar se Incluye suministro de brida de acoplamiento que se pagará por la partida de suministro de Materiales **Apéndice 02-A**.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.03: Retiro del Tubo de Medición de Ø8" en tanque de techo flotante**Actividades:**

- Se refiere al retiro fuera del tanque de techo flotante del tubo de medición de 8", para su inspección, luego de lo cual se decidirá su reinstalación o reemplazo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.04: Fabricación e Instalación de Tubo de Medición de Ø8"**Actividades:**

- Comprende la confección del tubo de acuerdo con muestra y su posterior instalación con soporte en la pared del tanque de techo flotante.
- Para este trabajo el CONTRATISTA. proporcionará el tubo de Ø8" en dimensión estándar para que a partir de ello prepare el tubo de medición, lo cual se valorizará en las partidas de suministro de materiales del **Apéndice 02-A**.
- Incluye la apertura de agujeros de 1" Ø a lo largo del tubo de medición del tanque, equidistantes a ambos lados del tubo, de acuerdo al API MPMS Manual of Petroleum Standards Measurement Chapter 3 (Tank Gauging) Section 3.1B.3.6.2.5 Slotted Stil Pipes.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.05: Fabricación e Instalación de Tubo de Medición de Temperatura de Ø3"**Actividades:**

- Comprende la confección del tubo de acuerdo con muestra y su posterior instalación con soporte en la pared del tanque de techo flotante.
- Para este trabajo EL CONTRATISTA proporcionará el tubo de Ø3" en dimensión estándar y preparará el tubo de medición de temperatura.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de tubo de medición fabricado e instalado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.06: Limpieza interior de pontones**Actividades:**

- Comprende la limpieza manual de la superficie interior de los pontones previa a su inspección. Incluye la limpieza neumática de los cordones de soldadura.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, facilidades, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.07: Soldadura del Traslape del lado inferior de las planchas del techo flotante

Actividades:

- Esta partida incluye el retiro mediante medios mecánicos de las capas y/o láminas de óxido adheridas entre planchas en esas juntas, que no fueron removidas durante la limpieza con waterjetting de las uniones de las planchas, para dejar las superficies en buenas condiciones de aplicar la soldadura de unión de juntas. El CONTRATISTA proporcionará los electrodos de 3/32" a fin de evitar distorsiones de las planchas.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles como electrodos para soldadura, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.08: Fabricación y nivelación de soportes de Techo Flotante

Actividades:

- La partida consiste en el reemplazo de correderas de los soportes de los techos flotantes. La nivelación de los soportes se realizará para que el techo flotante quede uniformemente soportado en sus apoyos. La nivelación de acuerdo a lo que disponga el Supervisor Administrador será mediante el corte de las columnas de apoyo o la regulación de los pines de regulación de altura. Incluye el reemplazo de planchas de sacrificio o apoyo del fondo.
- Los tubos de acero al carbono ASTM A-53 Gr. B SCH80 o similares y planchas de acero ASTM A-36 a usarse serán suministradas por el CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas y tubos de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.09: Retiro de planchas del techo Flotante**Actividades:**

- Consiste en el retiro de las planchas de los pontones y de la cubierta central del techo flotante hasta su ubicación fuera del tanque. Asimismo, incluye los trabajos de corte de planchas y colocación en áreas cercanas al tanque donde autorice el Supervisor Administrador.
- El CONTRATISTA será responsable de los daños que pueda causar a la estructura del techo en caso de que el corte de las planchas no se efectúe apropiadamente, por lo tanto, los trabajos de reparación serán de su cuenta y riesgo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, facilidades herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de plancha retirada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.10: Suministro e Instalación de Planchas en reparación de Techo Flotante**Actividades:**

- Comprende todos los trabajos para instalar planchas en la cubierta central, pontones del techo flotante, desde la preparación de las planchas hasta la soldadura interior y exterior en los pontones.
- La soldadura de las planchas de acero será a traslape usando electrodos AWS 7018 y AWS 6010 o proceso de soldadura FCAW con material de aporte E71T-1, que los proporcionará el CONTRATISTA.
- Las planchas serán proporcionadas por el CONTRATISTA y serán de acero al carbono A-36 de 3/16", los cuales serán valorizados de acuerdo a las partidas de suministro de materiales según el **Apéndice 02-A**.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)** de plancha instalada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 5.00.00.11 : Retiro de sello de tanque de Techo Flotante**Actividades:**

- Comprende el retiro completo del sello, incluyendo el retiro de los pernos y platinas de sujeción del sello de jebe al techo flotante de los tanques. Referencia: Estándar de Ingeniería **SI3-09-07 "Procedimiento para el reemplazo de los sellos de tanques"**

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de sello. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 5.00.00.12 : Suministro e Instalación de sello de Techo Flotante**Actividades:**

- Comprende la instalación del sello completo (tanto el sello primario y secundario), los trabajos serán efectuados de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-09-07, y recomendaciones del fabricante.

Por el Contratista:

El Contratista suministrará el sello primario y secundario de jebe, pernos y platinas de sujeción, esta partida solo contempla la instalación.

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 5.00.00.13: Retiro de sábana flotante**Actividades:**

- Comprende el retiro completo de la sábana flotante, incluyendo el retiro de los pernos y platinas de sujeción del sello de jebe al techo flotante de los tanques.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 5.00.00.14: Suministro e Instalación de sábana flotante**Actividades:**

- Comprende el armado e instalación de la membrana flotante interna de acuerdo con los planos, especificaciones del fabricante y ajustes requeridos para su correcto funcionamiento, también incluye el armado del sello perimetral, accesorios en la membrana, sistema antirrotación, dispositivos de alivio de presión, etc.
- La instalación completa de la sábana flotante, incluyendo la instalación de los pernos

y platinas de sujeción del sello de jebe al techo flotante de los tanques.

- El Contratista deberá elaborar el procedimiento para la instalación de la sábana flotante, lo cual será revisado previamente por el Administrador del Servicio.
- El suministro de la sábana flotante y sus accesorios.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales pernos, tuercas y entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.15: Reparación y Reemplazo de sellos del Techo Flotante, incluye accesorios

Actividades:

- Los trabajos consisten en la reparación y reemplazo de sellos del Techo Flotante, siguiendo el procedimiento especificado en la Norma establecida.
- Las partes dañadas deben ser reemplazadas, las partes curvas deben ser reemplazadas no enderezadas, En caso de que los sellos estén rotos estos deben ser reemplazados, la vida útil la recomendación del fabricante y la información de inspección debe ser usada para determinar el cambio.
- El CONTRATISTA presentará los protocolos para la actividad y dará las facilidades de personal para verificar la correcta flotación del techo y hermeticidad del sello. En el caso que la prueba de flotación del techo y hermeticidad se efectúe conjuntamente con la prueba hidrostática de todo el tanque, en esta partida solo se pagara el reemplazo.
- Incluye la reparación de la tela de vapores de teflón laminado de 3 mm, cambio de la tornillería de ajuste del sello, tornillería de acero inoxidable milimétrico M10, etc

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, andamios, izaje, señalización, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.16: Retiro de soportes de Techo Flotante

Actividades:

- Comprende todos los trabajos para el retiro de los soportes tubulares o patas que soportan los techos flotantes, cuando el tanque no tiene producto almacenado.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.17: Fabricación e Instalación de Soportes al Techo Flotante, incluye guía**Actividades:**

- Comprende todos los trabajos para la confección de los soportes de acuerdo a las muestras retiradas. Los materiales serán suministrados por el CONTRATISTA los cuales serán pagados con la partida de materiales correspondientes (no están incluidos en esta partida). Los tubos para los soportes serán suministrados por el CONTRATISTA, los cuales serán de 3" diámetro SCH80 de acero ASTM A-53 Gr B (referencias). Esta partida no incluye la confección de pines y pasadores que se valorizarán en las partidas correspondientes. Las guías serán confeccionadas de tubos de acero al carbono ASTM A-53 Gr B de 4" Diámetro SCH40.
- Las uniones de tuberías se soldarán a otra tubería o a una brida o accesorio. La soldadura de la tubería se realizará teniendo como base el estándar SI3-05-04.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, corte, bisel, soldeo e instalación, manipuleo de la Tubería y accesorios; desde que baja del medio de transporte del CONTRATISTA hasta que queda instalada, pegada al Tanque o conectada al sistema de carga y descarga, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

El costo de la partida es por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.18: Fabricación e instalación de pines para los soportes de Techo Flotante**Actividades:**

- Comprende todos los trabajos de maquinado y/o corte de barras de acero al carbono AISI 1045 o equivalente, en forma y dimensiones de muestra entregada. Todos los materiales para esta partida serán proporcionados por el CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como barra de acero AISI 1045, etc, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.19: Instalación de pasadores para soportes del Techo Flotante

Actividades:

- Se refiere a los pasadores de acero inoxidable que se instalan en los pines de los soportes del techo flotante. Estos pasadores deben ser reemplazados obligatoriamente luego que han sido retirados, las dimensiones de los pasadores serán iguales a los pasadores retirados.
- Incluye el suministro de los seguros tipo pasadores para soportes del techo.

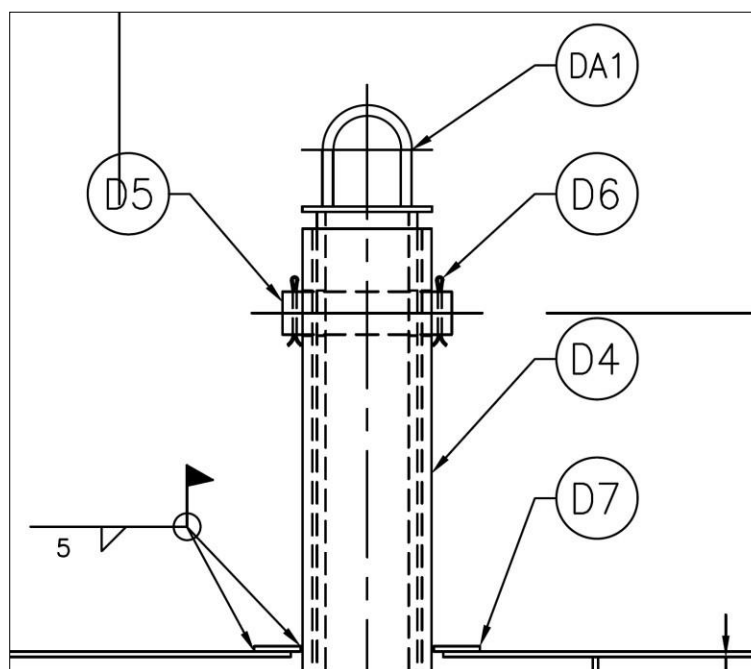


Imagen referencial: Seguro tipo pasador (D6) insertado en pin de soporte de techo flotante.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como pasadores de acero inoxidable AISI 316, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.20: Retiro del alero del Techo Flotante

Actividades:

- Comprende todos los trabajos de retiro por corte del alero viejo, presentación, apuntalamiento, y soldeo de las planchas y ángulos del nuevo alero, de acuerdo con las especificaciones de la Norma API-650 y API-653.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.21: Construcción y montaje de plataforma superior**Actividades:**

- Comprende todos los trabajos de presentación, corte, soldadura, para construir y montar la nueva plataforma superior, confeccionados de acuerdo con el diseño aprobado.
- Esta partida es a todo costo y deberá considerar los siguientes materiales mínimos para esta partida:
 - ✓ Plancha estriada 2.40m x 1.2m x 1/4" espesor
 - ✓ Viga C 6" x 2" x 20ft ASTM A -36
 - ✓ Tubo de 1 1/2" x 20 ft ASTM A-53
 - ✓ Angulo 3"x3"x1/4" x 20ft ASTM A -36
 - ✓ Plancha de acero de 1800 x 6000 x 6mm ASTM A-36

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas, perfiles angulares, platinas, tubos, varillas de acero entre otros, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 5.00.00.22 a 5.00.00.23: Retiro / Instalación de sistema de drenaje por lluvias**Actividades:**

- Comprende todos los trabajos de retiro e instalación del sistema de drenaje por lluvias, pudiendo ser del tipo de manguera o tubos con juntas giratorias. Incluye válvulas soportes y todo lo requerido al sistema y Prueba de hermeticidad de Mangueras de Lluvia en Tanques existentes.
- El CONTRATISTA suministrará todos los materiales necesarios tales como la manguera de drenaje de Ø4" (flexible o articulado), válvulas y entre otros.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como pernos, tuercas, empaquetaduras, entre otros, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas, facilidades y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 5.00.00.24: Fabricación, instalación y retiro de obra falsa

Actividades:

- Comprende todos los trabajos para la confección, instalación y retiro de la obra falsa, de acuerdo con la magnitud de los trabajos a realizar. Esta facilidad es requerida para efectuar trabajos de reparación del techo o reemplazo total del mismo. Es responsabilidad del CONTRATISTA el adecuado soporte del techo, para lo cual el CONTRATISTA calculará las dimensiones respectivas. Esta partida incluye el suministro del material y consumibles necesarios para la confección de la obra falsa.
- La lista referencial de materiales a utilizar es:
 - ✓ Tuberías Ø 2", SCH40, ASTM A-53 Gr.B. ASME B36.10
 - ✓ Tuberías Ø 3", SCH40, ASTM A-53 Gr.B. ASME B36.10
 - ✓ Planchas de Acero al carbono 5/16"
 - ✓ Viga C- 3" x 5.0 lb/ft
 - ✓ Ángulo L 2" x 2" x 1/4" ASTM A-36

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales según la lista referencial, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 5.00.00.25 a 5.00.00.26: Retiro, Fabricación y montaje de escalera pivotante**Actividades:**

- Comprende el retiro, la fabricación y montaje de escaleras pivotantes con todos sus accesorios. Los insumos como electrodos, piedras de desbaste, oxígeno y otros, lo proporcionará el CONTRATISTA. Se incluye accesorios, mano de obra, equipos, facilidades y maquinado.
- Esta escalera deberá cumplir con la normativa aplicable para el presente servicio.
- La lista de materiales referenciales a utilizar es:
 - ✓ Plancha lisa de 6000 x 1800 x 8 mm
 - ✓ Plancha lisa de 6000 x 1800 x 19 mm
 - ✓ Platina 1 1/2" x 1/4"
 - ✓ Viga C 3" x 1 3/8"
 - ✓ Viga C 6" x 2 x 1 1/4"
 - ✓ Ángulo 1 1/2" x 1 1/2" x 1/4"
 - ✓ Barra solida 2" Ø x 1200 mm
 - ✓ Barra solida de 1" x 20 ft
 - ✓ Perno 1 1/2" Ø c/ 2 tuercas hexagonales x 1020 mm
 - ✓ Perno 12 mm x 65 mm C/ tuercas
 - ✓ Bocina Ø56mm x100mm Long
 - ✓ Plancha estriada 2.40m x 1.2m x 1/4"
 - ✓ Viga C 6" x 2 x 1 1/4"
 - ✓ Ángulo 3" x 3" x 1/4"
 - ✓ Plancha estriada 2.40m x 1.2m x 1/4"
 - ✓ Plancha lisa de 20' x 6' x 1/4"

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como perfiles, riel, rueda entre otros, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 5.00.00.27: Instalación de techo tipo domo/cónico geodésico**Actividades:**

- Comprende el armado del techo de acuerdo con los planos, especificaciones del fabricante y ajustes requeridos para su correcto funcionamiento. Esta partida incluye todas las herramientas, equipos de izamiento, andamios, personal calificado por parte del proveedor y demás elementos requeridos para su completa instalación.
- Esta partida se debe medir y pagar por unidad (UN) de techo domo instalado, según los planos y especificaciones del servicio.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

6.00.00.0 INSTALACIÓN DEL SISTEMA CONTRAINCENDIOS: ESPUMA / ENFRIAMIENTO DE TANQUES**Partidas 6.01.00.01: Retiro de rociadores de agua****Actividades:**

- Consiste en el retiro de solo los rociadores de agua del sistema contraincendios. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, facilidades como manlift, etc, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de rociador retirado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partidas 6.01.00.02 al 6.01.00.04: Mantenimiento, suministro e instalación de aspersores.

Actividades:

- Consiste en el mantenimiento, suministro e instalación de los aspersores de agua del sistema contraincendios y otros accesorios asociados. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales niples, coples, etc, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partidas 6.01.00.05: desmontaje de tuberías y accesorios del sistema de enfriamiento de tanques

Actividades:

- Consiste en el retiro de tubería, rociadores de agua del sistema contraincendios y otros accesorios asociados. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partidas 6.01.00.06: Mantenimiento de tuberías y accesorios del sistema de enfriamiento de tanques

Actividades:

- **Aplica para tanques Vertical / Horizontal.**
- Estas partidas (Cada Tanque) incluyen la Instalación, de accesorios, instalación del sistema enfriamiento, pruebas, puesta en operación, para la adecuación de las instalaciones de almacenamiento de Hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el **Decreto Supremo N° 052-93-EM**, y demás **Decretos Supremos** indicados en las Condiciones Técnicas objeto de esta convocatoria, y en conformidad a las Normas de ingeniería de PETROPERU S.A., y normas internacionales **API-607, API-650, API-6FA, API-6D, API-607 (o sus equivalentes) API-RP- 2030, ASTM D-323, NFPA 15/30/780/11/11A.**
- **Sin limitarse a ello la actividad consiste en:**

- ✓ Trabajos de movilización y desmovilización andamios, facilidades, Herramientas, Maquinarias y Equipos para la instalación del sistema.
- ✓ Galvanizado en caliente para los prefabricados de acuerdo al ASTM A123.
- ✓ Ranurado externo de tuberías (para uniones de tipo Victaulic)
- ✓ Zincado de las zonas requeridas producto de las uniones de acuerdo a la normativa interna de Petroperú o la norma ISO 2081 o 10152 para incrementar la protección de las tuberías instaladas.
- ✓ Trabajos de soportería
 - Soldadura
 - Inspección de soldadura de sobre-planchas
- ✓ Rolado
- ✓ Montaje del sistema contra incendios
 - Tuberías y accesorios
 - Rociadores / Cámaras de espuma
 - Anillos
- ✓ Puesta a punto y prueba del sistema
- El CONTRATISTA deberá Suministrar todos Materiales considerados Consumibles, herramientas y equipos, así como el rolado de tuberías para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- PETROPERU S.A. no suministrará ningún material para realizar esta actividad a excepción de las **normas internas de Referencia**, para que se tome como base en la contratación de los servicios de la ingeniería para sistemas contraincendios de los tanques almacenamiento de productos inflamables y combustibles objeto de estas Condiciones Técnicas.
- El Suministro de tubería galvanizada y todos los accesorios para el sistema de refrigeración se paga a través de la partida Apéndice 02-A de suministro de Materiales.
- Los rociadores serán suministrados por el CONTRATISTA y será pagado con la partida suministro de materiales.
- La descripción referencial de Rociadores instalados en los tanques es:
 - ✓ Presión de trabajo 175 PSI
 - ✓ Listados UL y Aprobación FM
 - ✓ Diámetro de conexión de 1/2"
 - ✓ Materiales de composición y acabado Acero Inoxidable
 - ✓ Factor K y ángulo de aspersión:
 - Rociador K=3.0 @100° 1/2"
 - Rociador K=3.0 @110° 1/2"
 - Rociador K=4.1 @100° 1/2"
 - Rociador K=4.1 @110° 1/2"
 - Rociador K=5.6 @120° 1/2"

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución. Los materiales usados para esta partida serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramos (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 6.01.00.07: Suministro de tuberías y accesorios del sistema de enfriamiento.

Actividades:

- Consiste en el retiro de tuberías, cámara de espuma y otros accesorios asociados. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos (incluye rolado, galvanizado y pintado).

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partidas 6.01.00.08: Instalación del sistema de enfriamiento, prueba del sistema, puesta en operación.

Actividades:

- Estas partidas (Cada Tanque) incluyen la Instalación, de accesorios, instalación del sistema de espuma, pruebas, puesta en operación, para la adecuación de las instalaciones de almacenamiento de Hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el **Decreto Supremo N° 052-93-EM**, y demás **Decretos Supremos** indicados en las Condiciones Técnicas objeto de esta convocatoria, y en conformidad a las Normas de ingeniería de PETROPERU S.A., y normas internacionales **API-607, API-650, API-6FA, API-6D, API-607 (o sus equivalentes) API-RP- 2030, ASTM D-323, NFPA 15/30/780/11/11A.**
- **Sin limitarse a ello la actividad consiste en:**
 - ✓ Trabajos de movilización y desmovilización andamios, facilidades, Herramientas, Maquinarias y Equipos para la instalación del sistema.
 - ✓ Galvanizado en caliente para los prefabricados de acuerdo al ASTM A153, lo cual se valorizará de acuerdo a las partidas de galvanizado.
 - ✓ Ranurado externo de tuberías (para uniones de tipo Victaulic)
 - ✓ Zincado de las zonas requeridas producto de las uniones de acuerdo a la normativa interna de Petroperú o la norma ISO 2081 o 10152 para incrementar la protección de las tuberías instaladas.
 - ✓ Trabajos de soportería
 - Soldadura
 - Inspección de soldadura de sobre-planchas
 - ✓ Rolado
 - ✓ Montaje del sistema de espuma
 - Tuberías y accesorios
 - Cámaras de espuma
 - ✓ Puesta a punto y prueba del sistema
- El CONTRATISTA deberá Suministrar todos Materiales considerados Consumibles,

herramientas y equipos, así como el rolado de tuberías para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

- PETROPERU S.A. no suministrará ningún material para realizar esta actividad a excepción de las **normas internas de Referencia**, para que se tome como base en la contratación de los servicios de la ingeniería para sistemas contraincendios de los tanques almacenamiento de productos inflamables y combustibles objeto de estas Condiciones Técnicas.
- El Suministro de tubería galvanizada y todos los accesorios para el sistema de espuma se valorizará a través de la partida Apéndice 02-A de suministro de Materiales.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución. Los materiales usados para esta partida serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramos (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 6.01.00.09 al 6.01.00.12: Retiro , mantenimiento, suministro e instalación de cámaras/generadores de espuma.

Actividades:

- Consiste en el retiro, **mantenimiento, suministro e instalación de cámaras/generadores de espuma**. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, facilidades como manlift, etc, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de rociador retirado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partidas 6.01.00.13: Desmontaje de tuberías y accesorios del sistema de espuma de tanques

Actividades:

- Consiste en el retiro de tubería, rociadores de agua del sistema contraincendios y otros accesorios asociados. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partidas 6.01.00.14: Mantenimiento de tuberías y accesorios del sistema de espuma de tanques**Actividades:**

- **Aplica para tanques Vertical / Horizontal.**
- Estas partidas (Cada Tanque) incluyen la Instalación, de accesorios, instalación del sistema de espuma, pruebas, puesta en operación, para la adecuación de las instalaciones de almacenamiento de Hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el **Decreto Supremo N° 052-93-EM**, y demás **Decretos Supremos** indicados en las Condiciones Técnicas objeto de esta convocatoria, y en conformidad a las Normas de ingeniería de PETROPERU S.A., y normas internacionales **API-607, API-650, API-6FA, API-6D, API-607 (o sus equivalentes) API-RP- 2030, ASTM D-323, NFPA 15/30/780/11/11A.**
- **Sin limitarse a ello la actividad consiste en:**
 - ✓ Trabajos de movilización y desmovilización andamios, facilidades, Herramientas, Maquinarias y Equipos para la instalación del sistema.
 - ✓ Galvanizado en caliente para los prefabricados de acuerdo al ASTM A123.
 - ✓ Ranurado externo de tuberías (para uniones de tipo Victaulic)
 - ✓ Zincado de las zonas requeridas producto de las uniones de acuerdo a la normativa interna de Petroperú o la norma ISO 2081 o 10152 para incrementar la protección de las tuberías instaladas.
 - ✓ Trabajos de soportería
 - Soldadura
 - Inspección de soldadura de sobre-planchas
 - ✓ Rolado
 - ✓ Montaje del sistema contra incendios
 - Tuberías y accesorios
 - Rociadores / Cámaras de espuma
 - Anillos
 - ✓ Puesta a punto y prueba del sistema
- El CONTRATISTA deberá Suministrar todos Materiales considerados Consumibles, herramientas y equipos, así como el rolado de tuberías para realizar la actividad de forma integral y autónoma.
- PETROPERU S.A. no suministrará ningún material para realizar esta actividad a excepción de las **normas internas de Referencia**, para que se tome como base en la contratación de los servicios de la ingeniería para sistemas contraincendios de los tanques almacenamiento de productos inflamables y combustibles objeto de estas Condiciones Técnicas.
- El Suministro de tubería galvanizada y todos los accesorios para el sistema de refrigeración se paga a través de la partida Apéndice 02-A de suministro de Materiales.
- Los rociadores serán suministrados por el CONTRATISTA y será pagado con la partida suministro de materiales.

- La descripción referencial de Rociadores instalados en los tanques es:
 - ✓ Presión de trabajo 175 PSI
 - ✓ Listados UL y Aprobación FM
 - ✓ Diámetro de conexión de 1/2"
 - ✓ Materiales de composición y acabado Acero Inoxidable
 - ✓ Factor K y ángulo de aspersión:
 - Rociador K=3.0 @100° 1/2"
 - Rociador K=3.0 @110° 1/2"
 - Rociador K=4.1 @100° 1/2"
 - Rociador K=4.1 @110° 1/2"
 - Rociador K=5.6 @120° 1/2"

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución. Los materiales usados para esta partida serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramos (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 6.01.00.15: Suministro de tuberías y accesorios del sistema de espuma de tanques**Actividades:**

- Consiste en el retiro de tuberías, cámara de espuma y otros accesorios asociados. Para tal efecto el CONTRATISTA deberá disponer de los equipos y facilidades necesarios para las maniobras necesarias, en función de las dimensiones de los equipos (incluye rolado, galvanizado y pintado).

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partidas 6.01.00.16: Instalación del sistema de espuma de tanques, prueba del sistema, puesta en operación.**Actividades:**

- Estas partidas (Cada Tanque) incluyen la Instalación, de accesorios, instalación del sistema de espuma, pruebas, puesta en operación, para la adecuación de las instalaciones de almacenamiento de Hidrocarburos preexistentes a las disposiciones establecidas en el **Decreto Supremo N° 052-93-EM**, y demás **Decretos Supremos** indicados en las Condiciones Técnicas objeto de esta convocatoria, y en conformidad a las Normas de ingeniería de PETROPERU S.A., y normas internacionales **API-607, API-650, API-6FA, API-6D, API-607 (o sus equivalentes) API-RP- 2030, ASTM D-323, NFPA 15/30/780/11/11A.**
- **Sin limitarse a ello la actividad consiste en:**
 - ✓ Trabajos de movilización y desmovilización andamios, facilidades, Herramientas, Maquinarias y Equipos para la instalación del sistema.
 - ✓ Galvanizado en caliente para los prefabricados de acuerdo al ASTM A153, lo cual se valorizará de acuerdo a las partidas de galvanizado.
 - ✓ Ranurado externo de tuberías (para uniones de tipo Victaulic)
 - ✓ Zincado de las zonas requeridas producto de las uniones de acuerdo a la normativa interna de Petroperú o la norma ISO 2081 o 10152 para incrementar la protección de las tuberías instaladas.
 - ✓ Trabajos de soportería
 - Soldadura
 - Inspección de soldadura de sobre-planchas
 - ✓ Rolado
 - ✓ Montaje del sistema de espuma
 - Tuberías y accesorios
 - Cámaras de espuma
 - ✓ Puesta a punto y prueba del sistema
- El CONTRATISTA deberá Suministrar todos Materiales considerados Consumibles,

herramientas y equipos, así como el rolado de tuberías para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

- PETROPERU S.A. no suministrará ningún material para realizar esta actividad a excepción de las **normas internas de Referencia**, para que se tome como base en la contratación de los servicios de la ingeniería para sistemas contraincendios de los tanques almacenamiento de productos inflamables y combustibles objeto de estas Condiciones Técnicas.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución. Los materiales usados para esta partida serán pagados con la partida suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramos (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

7.00.00.00 TRABAJOS DE METALMECÁNICA

Partida 7.00.00.01: Rolado de planchas y perfiles estructurales

Actividades:

- La partida consiste en el corte, rolado de planchas de acero y perfiles estructurales de acero. En caso de que el CONTRATISTA efectúe el rolado en sus talleres, el costo del transporte involucrado (ida y vuelta) está incluido en esta partida. El medrado será el peso del área de la plancha instalada.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 7.00.00.02: Esmerilado y relleno con Soldadura a Pits en superficie de tanques

Actividades:

- Comprende el esmerilado de los agujeros o pits, hasta retirar toda muestra de óxido u otro agente indeseable, y posteriormente su relleno con soldadura y esmerilado final de la superficie hasta dejarlo al nivel del área adyacente que está en buen estado.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

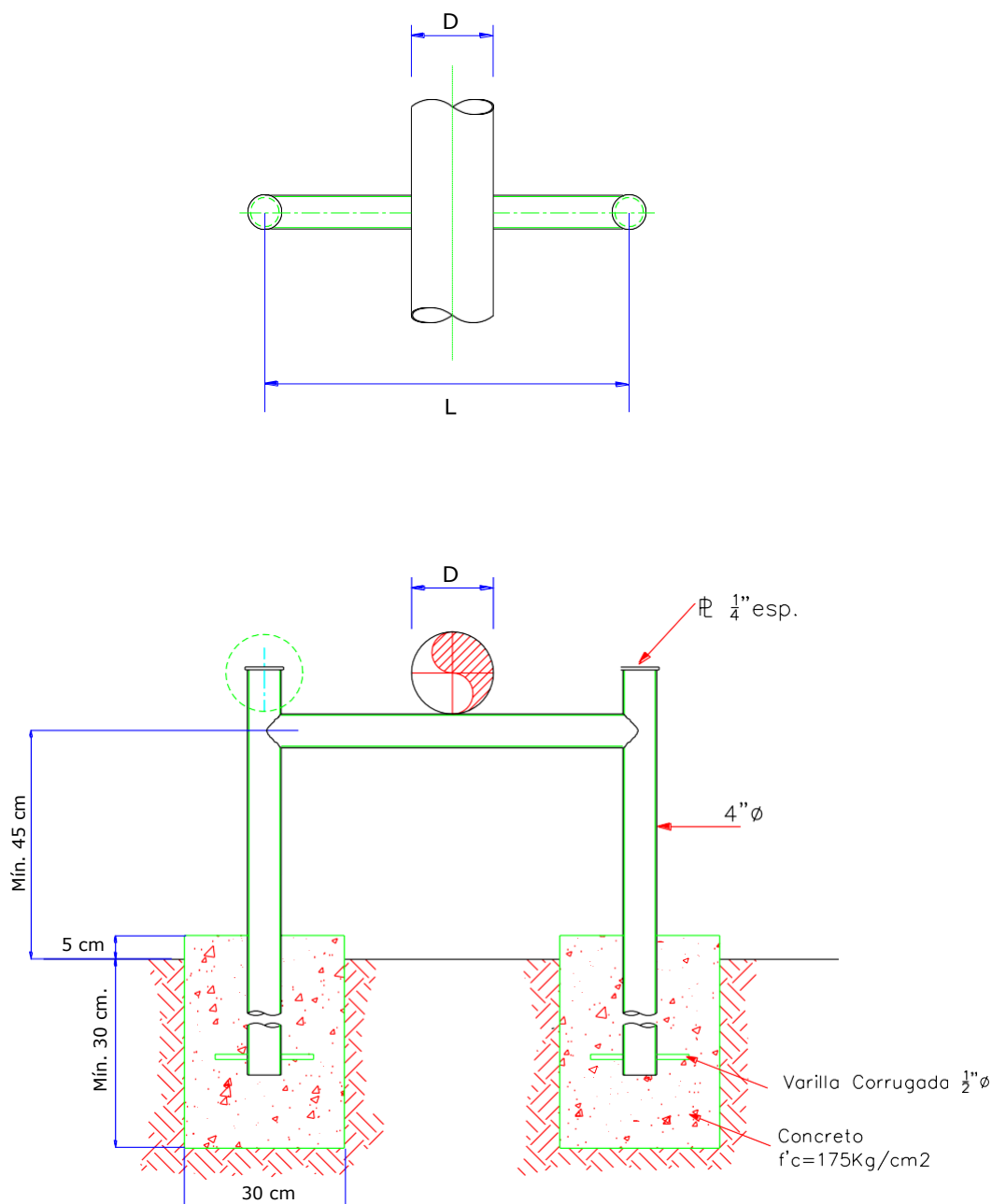
Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 7.00.00.03 a 7.00.00.04: Retiro, confección e instalación de Soportes Tipo H u Otro Diseño

Actividades:

- Consiste en el suministro, instalación / retiro de soportes de acero al carbono tipo "H", "A", etc. para tuberías de diversos diámetros, diseñados según diagrama, planos y especificaciones de Petroperú.
- Esta partida incluye el traslado de los soportes hasta el lugar y el manipuleo de instalación o retiro.
- Para el retiro de soportes, la partida incluye el corte del soporte, la demolición del bloque de concreto, la limpieza del área y todas las facilidades necesarias para la actividad.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.
- El contratista deberá considerar, sin ser limitativo; personal calificado, dirección técnica, procedimientos, equipos, herramientas, materiales tales como; tubería/estructuras para la fabricación del soporte, consumibles, mano de obra y/o todas las facilidades requeridas para la ejecución de la presente partida.
- La instalación incluye la cimentación, accesorios y todos los trabajos necesarios, tales como la instalación de los soportes, la excavación y embebido de los soportes en bases de concreto.
- El diagrama referencial del soporte se muestra a continuación:



Notas:

1. Concreto con resistencia a la compresión de $F'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ mínimo.
2. Dimensiones según requerimientos locales.
3. Tuberías de acero al carbono, ASTM A53 o equivalente.
4. La tapa del tubo vertical se soldará en sitio. Previamente el tubo vertical, una vez instalado sin tapa, será rellenado con una mezcla muy fluida de concreto, de manera que se llene en su totalidad.

Por el Contratista:

El CONTRATISTA deberá proporcionar los tubos, las planchas para el sellado de los tubos, los cauchos para el soporte de las líneas y demás materiales necesarios y serán pagados con la partida suministro de materiales del Apéndice 02-A.

La partida Incluye mano de obra, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de material para la confección e instalación. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 7.00.00.05: Arriostramientos

Actividades:

- Está referido a la instalación de planchas, platinas, varillas, tubos y/o ángulos en diferentes zonas del tanque con aplicación de soldadura, durante el proceso de desmontaje o montaje, reparación, mantenimiento, incluyendo el manipuleo y retiro de los arriostres.
- Esta partida se aplicará cuando esta actividad no esté incluida o sea parte de las otras partidas.

Por el Contratista:

El CONTRATISTA deberá proporcionar los tubos, las planchas para el sellado de los tubos, los cauchos para el soporte de las líneas y demás materiales necesarios y serán pagados con la partida suministro de materiales.

La partida Incluye mano de obra, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)** de material. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 7.00.00.06 Instalación de soportes provisionales para tuberías

Actividades:

- Comprende todos los trabajos para la Instalación de soportes provisionales para tuberías.
- El Contratista suministrará los materiales necesarios para la prefabricación y montaje de soportes provisionales para tuberías, tanto los provisionales como definitivos, excepto aquellos componentes que indique el administrador de servicio de Petroperú.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos de corte e izaje, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

8.00.00.00 TUBERÍAS, BRIDAS Y VÁLVULAS

- Los trabajos de instalación de tuberías y accesorios serán de acuerdo a las Normas API y ASTM, aplicables a la industria del petróleo.
- No se incluyen en los costos de tendido de tuberías, los soportes ni zanjas, dichos trabajos se valorizarán en partidas aparte.

Partidas 8.01.00.01 a 8.01.00.32: Corte y Unión Soldada de Tuberías**Actividades:**

- Los trabajos están referidos a corte y unión soldada de tuberías Sch40 y Sch80 en diferentes diámetros.
- Si es necesario efectuar el soldeo de accesorios (bridas, codos, tees, etc.) se considerará como soldeo de tuberías, y se valorizará por el número de extremos soldados.
- El costo de la unión soldada incluye el corte, biselado, alineamiento de la junta o unión, soldado y esmerilado / limpieza de rebabas, etc.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 8.01.00.33 a 8.01.00.40: Manipuleo de Tuberías**Actividades:**

- Los trabajos están referidos al manipuleo de tuberías Sch40 Y Sch80 en diferentes diámetros.
- El manipuleo está referido al traslado de la tubería desde el sitio de trabajo hasta su punto de instalación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 8.02.00.01 a 8.02.00.32: Retiro e Instalación Válvulas**Actividades:**

- Los trabajos están referidos al retiro e instalación de válvulas bridadas en general de diferentes diámetros de clase 150 o 300.

- La instalación incluye el suministro e Instalación de las respectivas empaquetaduras de 1/8" de espesor, espárragos (ASTM A-193 Gr. B7), tuercas (ASTM A-194-2H) y formador de empaquetaduras de secado lento PERMATEX N° 1, por parte del CONTRATISTA.
- El formador de empaquetaduras se deberá aplicar en ambas caras de las empaquetaduras y efectuar el ajuste de los espárragos de acuerdo al torque requerido y en la secuencia establecida, a fin de asegurar la hermeticidad de la junta.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como:

- Empaquetaduras espirometálica, clase 150 o 300, relleno de grafito, tipo RWI, bobinado metal 304 ó 316l, con anillo interior y exterior. material acero al carbono o acero inoxidable, ASME B16.20.
- Pernos o espárrago ASTM A-193 Gr. B7 y tuercas ASTM A-194 Gr. 2H
- Formador de empaquetadura de secado lento tipo PERMATEX N°1
- Materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 8.02.00.33: Retiro de sistema de alivio**Actividades:**

- Está referido al retiro del sistema de alivio que comprende de tuberías Sch80 de 1" y ¾", válvulas de bloqueo tipo compuerta de 1 y ¾" 800 PSI, uniones universales de 800 PSI, válvula de alivio de ¾" x 1" NPT roscadas.

Por el Contratista:

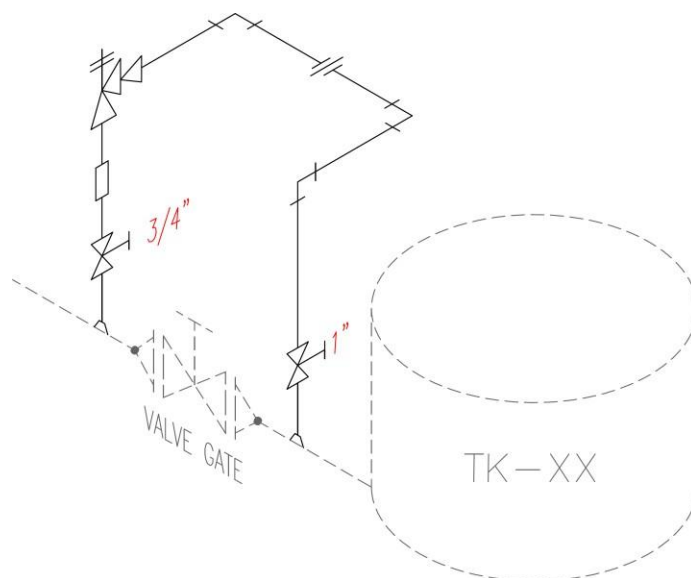
Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 8.02.00.34: Instalación de sistema de alivio**Actividades:**

- Está referido a la instalación de tuberías Sch80 de 1" y ¾", válvulas de bloqueo tipo compuerta de 1 y ¾" 800 PSI, uniones universales de 800 PSI, válvula de alivio de ¾" x 1" NPT roscadas, de asiento de acero inoxidable. Esta configuración se indica en el plano PETROPERU S.A. N° RT-30-A-E-1062 y es la utilizada para aliviar la presión de líneas de entrada y/o salida cuando las válvulas de bloqueo de compuerta se encuentran cerradas, y existe la posibilidad de rotura de empaques por dilatación por temperatura de los fluidos confinados.

**Por el Contratista:**

Incluye el personal, materiales como:

- Pernos o espárrago de ASTM A-193 Gr. B7 y tuercas ASTM A-194 Gr. 2H
- Accesorios roscados tales como Boss pipe, unión universal, codo roscado, unión simple roscado, etc
- Materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 8.03.00.01 a 8.03.00.16: Unión de Dos Bridas**Actividades:**

- Los trabajos están referidos a la unión de bridas (par) de las clases 150 y 300. Los costos incluyen el suministro e Instalación de las empaquetaduras respectivas de 1/8" de espesor, espárragos ASTM A193 Gr. B7, tuercas (ASTM A-194-2H) y el formador de empaquetaduras de secado lento PERMATEX N° 1, por parte del CONTRATISTA.
- El formador de empaquetaduras se deberá aplicar en ambas caras de las empaquetaduras y efectuar el ajuste de los espárragos de acuerdo con el torque requerido y en la secuencia establecida, a fin de asegurar la hermeticidad de la junta.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como espárragos, tuercas, empaques entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución. Los materiales serán pagados con las correspondientes partidas de suministro de materiales.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

9.00.00.00 RETIRO E INSTALACIÓN DE BOQUILLAS

Partida 9.00.00.01 al 9.00.00.07: Retiro de boquillas

Actividades:

- Estas partidas están referidas al retiro de boquillas de diferentes diámetros para su eliminación y comprende el corte, retiro de la boquilla, la instalación de plancha rolada y soldada a tope doble bisel en el cuerpo del cilindro o techo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 9.00.00.08 a 9.00.00.14: Suministro e Instalación de nuevas Boquillas

Actividades:

- Se aplica a las boquillas y su plancha de refuerzo, incluye el posterior corte del cilindro y preparación de biseles previa a su instalación, la confección de las boquillas, refuerzos y el soldeo.
- La instalación de las boquillas deberá ser efectuada de acuerdo con la Norma API 650.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como planchas de acero, bridas, tuberías, etc, materiales consumibles, equipos, facilidades como andamios o manlift, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

10.00.00.00 ESCALERAS, PASARELAS Y PLATAFORMAS

Partida 10.00.00.01: Retiro de escaleras, plataformas y otras estructuras

Actividades:

- Incluye los trabajos de corte, manipuleo y retiro de todo tipo de estructuras metálicas.
- Escaleras helicoidales, exterior, etc

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 10.00.00.02: Fabricación y montaje de plataformas, pasarelas, barandas (Incluye Plataforma de Techo Flotante).

Actividades:

- Los trabajos serán efectuados según los requerimientos de PETROPERU S.A., donde las estructuras en general deberán ser similares a las existentes actualmente en el Área de Tanques, de tal forma de mantener la estética, salvo alguna condición técnica especial que será recomendada por PETROPERU S.A. Con esta partida se pueden construir otras estructuras metálicas no especificadas en otras partidas.
- Esta partida es a todo costo, El CONTRATISTA suministrará las planchas, perfiles, tubos, platinas y todos los materiales consumibles requeridos. La partida incluye todas las actividades de manipuleo, trazado, corte y soldadura que sean requeridas. Estos costos no incluyen la base de concreto que será valorizada con la partida respectiva.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 10.00.00.03: Fabricación y montaje de Escaleras de Tanques

Actividades:

- Los trabajos serán efectuados según los requerimientos de PETROPERU S.A., debiendo ser similares a las instaladas en el Área de Tanques, de tal forma de mantener la estética, salvo alguna condición técnica especial que será recomendada por PETROPERU S.A. Las escaleras serán confeccionadas de acuerdo a las Normas de PETROPERU S.A. y API. El CONTRATISTA proporcionará los perfiles, tubos, platinas para la ejecución de estos trabajos. Esta partida no incluye la base de concreto, que será valorizada con la partida respectiva. Se incluyen las actividades de corte, esmerilado, manipuleo, soldeo, etc. que sean necesarias.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

11.00.00.00 AISLAMIENTO TÉRMICO

11.01.00.00 CILINDRO Y TECHO

Partidas de 11.01.00.01 al 11.01.00.04: Retiro, suministro e instalación de lana mineral y cubiertade aluminio del cilindro y techo

Actividades:

- Se refiere a las labores de retiro, suministro e instalación de lana mineral existente en el cilindro y techo (en caso se presenten). Para ejecutar estos trabajos el CONTRATISTA contará con el personal necesario especializado y no especializado para el desarrollo de las actividades; incluye el trabajo de depósito en cilindros de residuos sólidos peligrosos con tapa y traslado a la losa temporal de residuos contaminados.
- El aislamiento térmico será de lana mineral según especificación ASTM C 592. La instalación será según la especificación de aislamiento térmico para tuberías y precalentadores.
- El suministro de los materiales consumibles y no consumibles para esta partida. A manera de referencia, incluye:
 - ✓ Lana mineral de diferentes espesores. (NORMA, ESPESOR, CON MALLA O SIN MALLA, ETC)
 - ✓ Plancha (chaqueta) de aluminio de 0.035" de espesor o equivalente.
 - ✓ Tornillos autorroscantes.

Especificaciones:

Para el suministro de aislamiento térmico se debe tener en cuenta los espesores requeridos y de acuerdo con los diferentes diámetros de tuberías y para componentes como accesorios soldables y válvulas.

Los materiales para utilizar en Conservación de Calor (H) deben ser los siguientes:

- a) Lana Mineral para fluidos cuya temperatura de operación este entre 60°C y 650°C
- b) Lana Mineral en secciones preformadas, bloques y losas hasta la temperatura de operación especificada por el fabricante del material.
- c) Silicato de Calcio para fluidos que operan hasta 900°C.

La Lana Mineral debe cumplir con las siguientes características:

- a) Densidad: 100Kg/m³
- b) Conductividad térmica a temperatura promedio no debe exceder más del 10% de los valores de diseño especificados en la siguiente tabla:

Temperatura (°C)	Conductividad Térmica (W/m °C)
0	0.035
50	0.042
100	0.052
200	0.072
300	0.100

Tabla: Conductividad Térmica de la Lana Mineral

Referencias ASTM para la lana mineral:

- a) ASTM C 592 Standard Specification for Mineral Fiber Blanket Insulation and Blanket-Type Pipe Insulation (Metal-Mesh Covered)
- b) ASTM C 547 Standard Specification for Mineral Fiber Pipe Insulation.
- c) ASTM C 612 Standard Specification for Mineral Fiber Block and Board Thermal Insulation

Referencias ASTM para el Silicato de Calcio:

- a) ASTM C 533 Standard Specification for Calcium Silicate Block and Pipe Thermal Insulation, Type II. (Hasta 900°C).

Temperatura (pc)	Conductividad Térmica (W/m pc)
0	0.035
50	0.042
100	0.052

Temperatura (pc)	Conductividad Térmica (W/m pc)
200	0.072
300	0.100

Tabla: Conductividad Térmica de Silicato de Calcio

El aislamiento térmico será cubierto con una chaqueta metálica o cubierta de aluminio, para lo cual se utilizarán los siguientes materiales, que deben cumplir con los especificado en el Estándar de Ingeniería SI3-02-24:

a) Plancha de Aluminio

Las cubiertas de aluminio deberán cumplir las especificaciones indicadas en la norma ASTM B-209 tipo 3003-H14 o 5005-H15, es espesor deberá ser de 0.9 mm (0.035").

b) Bandas de Aluminio

Las bandas de aluminio a emplearse en la fijación de los aislamientos en bloques o preformados deberán ser de 1/2" de ancho x 0.02" de espesor.

c) Malla de alambre de acero galvanizado

La malla de alambre de acero galvanizado a emplearse para la fijación del aislamiento en bloques o preformado deberá ser MESH #20x3/4".

d) Tornillos de fijación

Los tornillos de fijación de la cubierta de aluminio, deberán ser acero inoxidable AISI 304 con arandelas de neopreno del tipo auto roscante N° 7x 5/8" de longitud.

e) Alambre galvanizado

El alambre galvanizado a emplearse en la fijación de las cubiertas preformadas deberá ser de BWG #12, 14 o 16.

Para el suministro de todos los tipos de aislamiento térmico, se debe tener en cuenta considerar sus elementos de fijación mencionados (bandas de aluminio, malla de alambre, tornillos y alambre galvanizado)

El CONTRATISTA debe tener en cuenta los cuidados de almacenamiento y traslado del material para garantizar la calidad.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)** de superficie trabajada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

11.02.00.00 TUBERIAS Y ACCESORIOS

Partidas 11.02.00.01 a 11.02.00.07: Retiro de aislamiento térmico silicato de calcio para tuberías y accesorios

Actividades:

- Incluye el retiro de la cobertura de aluminio, las cañuelas de silicato de calcio y los accesorios de fijación y/o amarre.
- En el caso de accesorios se pagarán por el equivalente de longitud de tuberías, como se indica a continuación:
 - Codos = 0.80 m de tubería.
 - Bridas = 0.60 m de tubería.
 - Válvulas = 0.50 m de tubería.

Por el Contratista:

- Esta partida es a todo costo, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

- Las partidas se pagarán por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 11.02.00.08: Retiro de aislamiento térmico lana mineral de 2" a calentadores**Actividades:**

- Incluye el retiro de lana mineral, la cubierta de aluminio y los accesorios de fijación y/o amarre.
- Para el estándar de medición el CONTRATISTA utilizara la norma de medición, UNE 92301 "**Criterios de medición para trabajos de aislamiento térmico de tuberías y equipos**".

Por el Contratista:

Esta partida es a todo costo, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 11.02.00.09 a 11.02.00.15: Instalación de aislamiento térmico silicato de calcio para tuberías y accesorios**Actividades:**

- Incluye el suministro del material e instalación, además la cobertura de aluminio y los accesorios de fijación y/o amarre. El aislamiento térmico será de **cañuelas de silicato de calcio**. La Instalación deberá ser efectuada de acuerdo con lo especificado en el Estándar de Ingeniería **SI3-02-24 "Instalación de aislamiento térmico a línea y equipos de procesos en general"**.
- El Contratista debe tener en cuenta el uso de flejes y no alambres para la instalación del aislamiento térmico.
- Para el estándar de medición el CONTRATISTA utilizara la norma de medición, UNE 92301 "**Criterios de medición para trabajos de aislamiento térmico de tuberías y equipos**".
- En el caso de accesorios se pagarán por el equivalente de longitud de tuberías,

como se indica a continuación:

- Codos = 0.80 m de tubería.
- Bidas = 0.60 m de tubería.
- Válvulas = 0.50 m de tubería.

Por el Contratista:

- Esta partida es a todo costo, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

- Las partidas se pagarán por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 11.02.00.16: Instalación de aislamiento térmico lana mineral de 2" a calentadores

Actividades:

- Incluye la instalación de la cubierta de aluminio y los accesorios de fijación y/o amarre. El aislamiento térmico será de **lana mineral libre de asbesto**. La Instalación deberá ser efectuada de acuerdo con lo especificado en el Estándar de Ingeniería **SI3-02-24 "Instalación de aislamiento térmico a línea y equipos de procesos en general"**.
- El Contratista debe tener en cuenta el uso de flejes y no alambres para la instalación del aislamiento térmico.
- Para el estándar de medición el CONTRATISTA utilizara la norma de medición, UNE 92301 "**Criterios de medición para trabajos de aislamiento térmico de tuberías y equipos**".

Por el Contratista:

Esta partida es a todo costo, incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

12.00.00.00 TRABAJOS CIVILES

Partida 12.00.00.01: Impermeabilización con producto plástico a la Pestaña del Fondo del tanque

Actividades:

- Se refiere a efectuar 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 productos plásticos impermeabilizantes de alta calidad que tengan buena adherencia entre el acero y el concreto tal como: Z-Flex Poliuretano con aplicación previa de imprimante ZP, Sika Flex Bi componente 2C SL o equivalente,

siendo el aprovisionamiento de éstos de responsabilidad del CONTRATISTA. Se considerará como metro lineal al aplicado con un ancho de 8 cm por 2.5 cm de espesor o área equivalente. 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.

- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.02: Limpieza y nivelación del terreno

Actividades:

- Comprende la limpieza de materiales sueltos, livianos y pesados, así como maleza y arbustos, en las zonas que indique el Supervisor Administrador. También está comprendido el movimiento de tierra hasta un espesor de 0.20 metros con la finalidad de nivelar el terreno hasta el nivel indicado por el Supervisor Administrador del Servicio. De existir mayor espesor, se tomará como capas extendidas del terreno. La eliminación de exceso de tierra será valorizada en su respectiva partida. Esta partida no comprende la limpieza del área luego de realizados los trabajos, tampoco incluye los trabajos de nivelar terreno por acopio de materiales para el servicio, estos costos forman parte de las partidas y los trabajos de reparación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.03: Limpieza de terreno

Actividades:

- Esta partida se debe usar para trabajos de limpieza de terreno, dejando libre de contaminantes, irregularidades, escombros, piedras y entre otros.
- Comprende la limpieza de materiales sueltos, livianos y pesados, así como maleza y arbustos, en las zonas que indique el Supervisor Administrador
- Esta partida no comprende la limpieza del área luego de realizados los trabajos, tampoco incluye los trabajos de nivelar terreno por acopio de materiales para el servicio, estos costos forman parte de las partidas y los trabajos de reparación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.04: Water Stop

Actividades:

- Está referida a juntas flexibles de PVC plastificado, elaborado especialmente para sellar juntas de construcción y de expansión durante el vaciado del concreto.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.05: Excavación manual de zanjas.

Actividades:

- Está referida a la excavación manual del terreno para zanjas, para inspeccionar tuberías enterradas, ubicar tuberías, cables, ductos, cimentaciones, bases de equipos, etc. En caso de daños ocasionados durante las excavaciones en cables, tubería etc. deberán ser reparados por el CONTRATISTA a todo costo.
- La partida incluye el uso de herramientas tales como pala, pico y entre otros necesarios para la correcta ejecución de la partida.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.06: Excavaciones de zanjas con maquinaria

Actividades:

- Está referida a la excavación de terreno con maquinaria, para inspeccionar tuberías enterradas, ubicar tuberías, cables, ductos, cimentaciones, bases de equipos, etc. En caso de daños ocasionados durante las excavaciones en cables, tubería etc. deberán ser reparados por el CONTRATISTA a todo costo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.07: Relleno compactado con material propio.**Actividades:**

- Este trabajo de relleno se efectuará de acuerdo a normas de compactación, con material propio. Comprende el esparcimiento del material, agua para la compactación, la compactación propiamente dicha y la conformación de la subrasante. En los trabajos que se requiera suministro del material de préstamo para este relleno, se valorizará adicionalmente, según la partida correspondiente.
- El metrado del material propio será igual al volumen de la abertura a cubrir, multiplicado por el coeficiente de esponjamiento (20% máx.).

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.08: Relleno compactado con material de préstamo.**Actividades:**

- Este trabajo de relleno se efectuará de acuerdo a normas de compactación, con material seleccionado proveniente del lugar. Comprende el esparcimiento del material, agua para la compactación, la compactación propiamente dicha y la conformación de la subrasante. En los trabajos que se requiera suministro del material de préstamo para este relleno, se valorizará adicionalmente, según la partida correspondiente.
- El metrado del material de préstamo será igual al volumen de la abertura a cubrir, multiplicado por el coeficiente de esponjamiento (20% máx.).

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.09: Relleno compactado capas de 0.15 m al 90% Proctor modificado.

Actividades:

Este trabajo de relleno se efectuará en forma similar al ítem anterior y se compactará en capas de 0.15 metros, además incluye las pruebas de densidad para cada capa. Aplicado generalmente para la base de los muros de contención.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad

Partida 12.00.00.10 al 12.00.00.13: Concreto F'c=140,175,210,350 Kg/cm².**Actividades:**

- Contempla el vaciado de mezcla de concreto F'c = 140,175,210,310 Kg/cm².
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.14: Encofrado y desencofrado**Actividades:**

- Comprende la instalación de facilidades para el vaciado de concreto del anillo de la base u otros. La unidad de medida se refiere a la superficie de la moldura para realizar el vaciado.
- El contratista debe tener en cuenta el uso de paneles metálicos y sus respectivos accesorios para el sistema de encofrado.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.15: Acero Fy=4200 Trabajado e instalado**Actividades:**

- Comprende los trabajos del acero e instalación de parrillas, estructura de columnas, estructuras de bases, anillos, etc. que requerirán encofrado y vaciado de concreto. Los diámetros del acero a suministrar se indicarán al CONTRATISTA mediante planos y recomendaciones de Ingeniería, y de ser reemplazo de los existentes deberán ser similares a los salientes, debiendo satisfacer además los requerimientos de la Norma ASTM A-615 (Resistencia a la tensión, esfuerzo de fluencia, elongación, corrugaciones de acuerdo, etc., valores mínimos de acuerdo al N° de varilla).
- La fabricación y colocación de la armadura será realizada en estricto acuerdo con los planos y en concordancia con las normas ACI-301 y ACI-318, las que especifican además tolerancias. La armadura se asegurará contra cualquier desplazamiento, por medio de amarres de alambre ubicados en las intersecciones.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como acero corrugado de resistencia a la compresión de 4200 Kg/cm², alambres, etc, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **kilogramo (KG)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.16 al 12.00.00.17: Suministro e instalación de tubería HDPE SDR 9 , 11 hasta 6"**Actividades:**

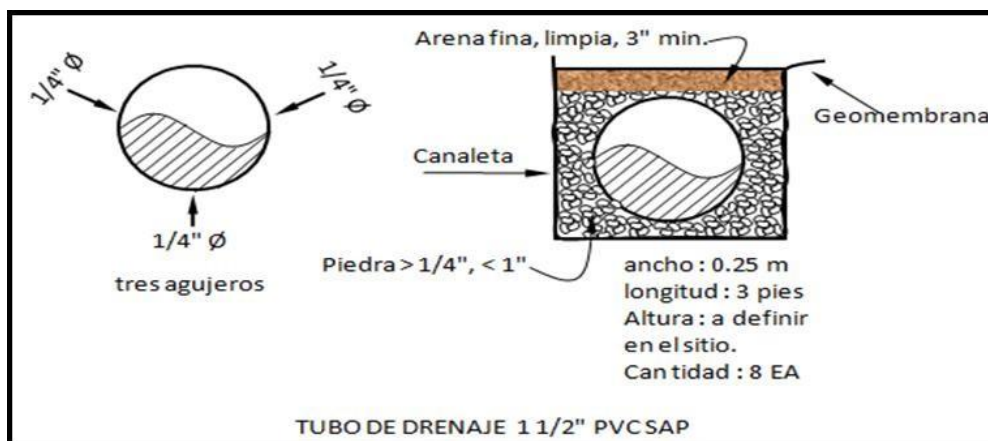
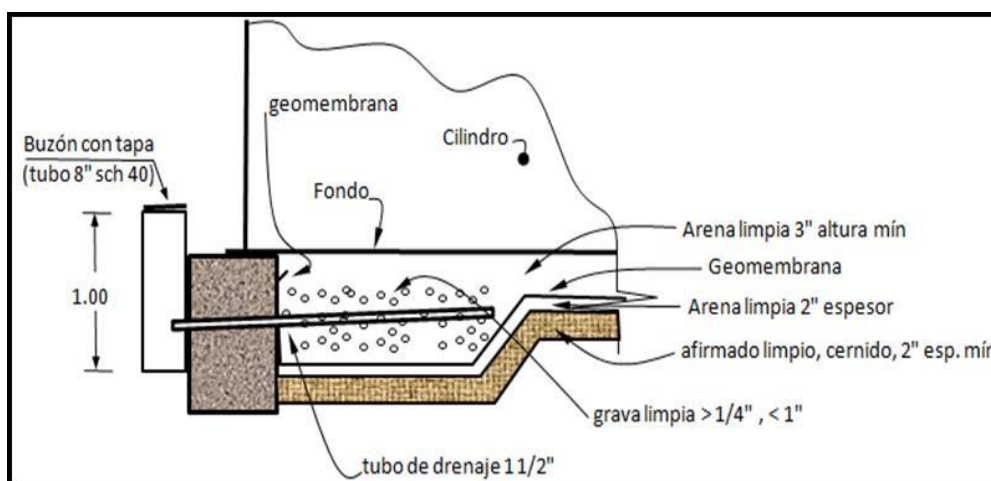
- Comprende la instalación de tuberías de HDPE para el drenaje de fugas.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.



Partida 12.00.00.18: Remociones de concreto y ladrillos

Actividades:

- Está referido al retiro o remoción de elementos de concreto o ladrillo, tales como bases de soportes, cimientos, pedestales, etc., que, por su poco volumen y empotramiento, puedan ser retirados sin necesidad de demolerlos.
- La disposición de las remociones de concreto u otros será de acuerdo a lo coordinado por el Administrador del servicio de Petroperú SA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.19: Demoliciones de concreto con herramienta manual**Actividades:**

- Está referido a demoliciones manuales, el cual incluye los trabajos de apuntalamiento, defensas, excavación, etc., previos a su ejecución. También contempla la demolición de la estructura sobre o bajo el terreno (cimientos, bases, zapatas, etc.), así como el relleno de las zanjas abiertas por necesidad o consecuencia de la demolición. Considerar la existencia de materiales recuperables.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.20: Demoliciones de concreto a máquina**Actividades:**

Está referido a la demolición de muros, bases ó losas de concreto mediante el empleo de martillo neumático. El costo de esta partida incluye todos los materiales, equipos y mano de obra.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.21: Picado del tarrajeo de muros, escaleras y buzones**Actividades:**

- Este trabajo de picado se efectuará manualmente para evitar el daño de las estructuras y/o muros, considerándose en esta partida la mano de obra y herramientas manuales y facilidades
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.22: Rotura de concreto y ladrillos de concreto hueco**Actividades:**

Está referido a todo el trabajo de rotura de bloques de concreto hueco, incluyendo esta partida todas las herramientas, facilidades, mano de obra, etc.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.23: Reparación/Construcción de muros de concreto hueco**Actividades:**

- Está referido a la construcción/reparación de muros de concreto hueco. Se tomará como referencia lo detallado en el plano de PETROPERU S.A. C-5030, incluye los ladrillos de concretos, platinas o zunchos y todo lo requerido para su ejecución.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.24: Tarrajeo de muros**Actividades:**

- Consiste en la aplicación de morteros sobre muros, tabiques, columnas, vigas, estructuras, escaleras, buzones, etc., formando una superficie plana, sin ondulaciones y aristas rectas. La mezcla deberá ser 1:3 (cemento / arena) y la capa de aplicación será de 2 cm de espesor. Todos los materiales, equipos, herramientas, facilidades, requeridos serán proporcionados por el CONTRATISTA.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como cemento portland tipo V, arena, etc, herramientas, maquinarias, equipos, materiales combustibles como agua y otros, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio

unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.25: Suministro y colocación de mayólicas en escuadras

Actividades:

- Está referido a la instalación de mayólicas blancas de 15 x 15 cm ó 20 x 20 cm en la superficie interior de las escuadras reparadas o construidas, y se valorizará por m². La instalación será siguiendo el procedimiento tradicional para ello, con mezcla de cemento / arena (1:3) para su fijación a la pared y con la fragua correspondiente en la unión lateral. Todos los materiales serán proporcionados por el CONTRATISTA.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.2: Confección de tapas de escuadras

Actividades:

- Las tapas de las escuadras se confeccionarán según muestra, en caso de no tener asas, se le instalarán para facilitar su manipulación. Las tapas se confeccionarán con planchas de primera condición y proporcionadas por el CONTRATISTA. Las tapas deberán ser con pestaña hacia abajo, tipo sombrero, para evitar o no permitir el ingreso de polvo, arena, agua u otro agente extraño hacia la escuadra.
- El personal de contratista, junto con su equipo de Soldadores y Fabricadores deberá tener las competencias para la confección de tapas y escuadras en el caso que PETROPERU S.A. no las pueda suministrar la muestra.
- La preparación de superficie se efectuará de acuerdo con Estándar SI3-22-41 y pintadas con pintura epoxi amina de acuerdo con el Estándar de Ingeniería SI3-22-38 pintadas en franjas diagonales de seguridad color amarillo y negro. La valorización de la preparación de superficie y pintado será pagada contra las Partidas respectivas.
- La partida incluye los materiales y la pintura requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.27: Corte manual de muros de contención para acceso al tanque**Actividades:**

- Consiste en la apertura de una brecha de 4 metros de ancho en el muro, para permitir el ingreso de máquinas y vehículos para los trabajos de mantenimiento del tanque.
- Con el material de corte se conformará las rampas provisionales de acceso sin invadir la vía externa. Al final de los trabajos servirá para cerrar el boquete abierto.
- Esta partida se aplicará en el caso de corte de muros para el pase de tubería, el cual se efectuará de la siguiente manera: En la parte baja el corte debe ser de 1.50 m y en la parte alta de 2.50 m, dependiendo de la configuración del terreno.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.28: Reparación de muros de contención cortados para acceso al tanque**Actividades:**

- Comprende el aprovisionamiento, colocación, conformación, compactación de material e impermeabilización, de acuerdo con el Estándar de Ingeniería **SI3-47-01 “Reparación de muros de contención en tanques”**.
- Para este trabajo el contratista entregará el asfalto MC-30 o similares y agua, de acuerdo a las cantidades indicadas en las especificaciones técnicas.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.29: Retiro del sello deteriorado en muros de contención**Actividades:**

- Efectuar el retiro del sello asfáltico de los muros de contención que se encuentre deteriorado y/o contaminado, en espesor de 0.15 metros. Emplear herramientas manuales y con cuidado para evitar el deterioro excesivo de las zonas adyacentes.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.30: Conformación con material afirmado en muros de contención

Actividades:

- Esta partida será utilizada para la reparación del muro de contención, no para la confección de muro completo desde la subrasante.
- El material granular a emplearse en la base del muro y rasante debe ser de cantera preferentemente y, con la finalidad de aplicar un estabilizador de suelos similar al TerraZyme 22X, las especificaciones técnicas del afirmado serán se indican en la tabla N° 1 del Estándar SI3-47-01.
 - ✓ Rango de índice plástico : 4% a 18%
 - ✓ Límite líquido : < 30%
- La aplicación del estabilizador de suelos se ejecutará de acuerdo a las especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- La compactación de la base debe ser no menor del 95% de la obtenida en Laboratorio, mediante el Ensayo Proctor A.A.S.H.T.O. T-180-A.
- Esta partida incluye material de aporte, los análisis granulométricos, límites de Atterberg, Humedad Óptima, Densidad de Campo, etc.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.31: Imprimación asfáltica en muros de contención

Actividades:

- Se impregnará la Base Terminada de los muros de contención con un riego de asfalto MC-30 de acuerdo a Estándar de Ingeniería SI3-47-01. El asfalto será proporcionado por la CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.32: Sello asfáltico en muros de contención

Actividades:

- Antes de aplicar el sellado se procederá a barrer con escoba, cepillo de mano, etc., para eliminar todo polvo suelto y material extraño que impida la adherencia del sellado.
- Los agregados y granulometría se indican en el Estándar de Ingeniería **SI3-47-01 “Reparación de muros de contención en tanques”**, Tabla N° 2 “Requisitos de Granulometría”.
- El riego asfáltico se ejecutará en dos aplicaciones por medio de una petrolizadora, dotado de equipo de calentamiento, bomba de presión y aditamentos necesarios para su correcto funcionamiento y la distribución uniforme del número de litros / m2 que ha sido especificado. Nunca deberá aplicarse el sellado cuando el tiempo este lluvioso o cuando la base se encuentre mojada ni cuando la intensidad del viento impida una distribución uniforme del producto.
- El asfalto será proporcionado por la CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.33: Aplicación de impermeabilizante sobre cemento

Actividades:

- Se refiere a efectuar la hermetización de superficies de concreto reparados, a fin de sellar contra el ingreso de humedad. Se usará productos plásticos impermeabilizantes de alta calidad que tengan buena adherencia con el concreto, siendo el aprovisionamiento de estos de responsabilidad del CONTRATISTA.
- La partida es a todo costo y el Contratista suministrará todos los materiales necesarios para la ejecución de la partida.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.34: Aplicación de aditivo para pegar concreto antiguo con nuevo

Actividades:

- Consiste en la aplicación de pegamento epóxico para pegar concreto nuevo con concreto viejo tipo EUCO 425 TL o Sikadur 32 Gel o similar.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.35: Excavación de roca**Actividades:**

- Esta partida contempla el trabajo de excavación en roca y se efectuará con maquina o de forma manual para evitar daño de estructuras, muros y otros, considerándose la mano de obra, maquinas o herramientas manuales y otras facilidades.

Por el Contratista:

Incluye el personal, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.36 Eliminación de material excedente de excavaciones**Actividades:**

- Podrá ser en un vertedero municipal u otro lugar indicado por el Supervisor Administrador, de los materiales excedentes de excavaciones y rellenos, así como la eliminación de desmonte, etc. De acuerdo al tipo de material se multiplicará el volumen de excavación por un coeficiente de esponjamiento, según el tipo de material.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.37: Solado F'c = 100 Kg/cm2, espesor de 10 cm**Actividades:**

- Contempla el vaciado de mezcla de concreto con espesor de 10 cm, $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$.
- La partida incluye los materiales requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cúbico (M3)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 12.00.00.38: Aplicación de protección ignífuga.**Actividades:**

- Se considera el estándar **GP-19-03-01 “Gunitado para revestimientos y recubrimientos ignífugos”**, que indica el espesor total mínimo requerido de la protección ignífuga, la cual será no menor de 2” para equipos, faldón de recipientes, soportes y componentes estructurales. Se incluye los materiales, equipos, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de esta partida.
- La partida incluye los materiales tales como Cafco fendolite M-II/P, malla metálica galvanizada de 1.8 Kg/m², HT sikaflex 11FC y entre otros requeridos para ejecutar este trabajo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio

13.00.00.00 TRABAJOS ELÉCTRICOS

13.01.00.00 POZOS A TIERRA

Partida 13.01.00.01: Mantenimiento de Pozo a Tierra

Actividades:

- Esta partida incluye todos los trabajos necesarios para el mantenimiento de pozo de tierra existente y su conexión al tanque de acuerdo como referencia al Estándar de Ingeniería SI3-10-20 “Pozo de puesta a tierra con sal y carbón”, incluido las siguientes actividades:
 - ✓ Apertura de pozo
 - ✓ Medición inicial de resistencia de puesta a tierra
 - ✓ Remoción de tierra, aplicación de agua y thorgel
 - ✓ Limpieza de con papel de lija de barra de cobre y conectores
 - ✓ Engrase de conectores
 - ✓ Limpieza de caja de registro, manija y tapa
 - ✓ Medición final de resistencia de puesta a tierra
 - ✓ Revisión y mantenimiento de la conexión al tanque tipo Cadweld protegido con aplicación de pintura epóxica amina para su protección contra la acción corrosiva del medio ambiente
- Para esta partida el CONTRATISTA proporcionará todos los materiales incluyendo la pintura y la soldadura de fijación tipo Cadweld.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 13.01.00.02 a 13.01.00.04: Construcción de Pozo a Tierra

Actividades:

- Este trabajo incluye todos los trabajos necesarios para la confección de pozo de tierra incluyendo los trabajos de excavación y todos los trabajos necesarios para ello, así como su conexión al tanque, incluido la conexión al tanque tipo Cadweld protegido con aplicación de pintura epóxica amina para su protección contra la acción corrosiva del medio ambiente.
- Se deberá utilizar en el pozo a tierra Cemento Conductivo. La medición final del pozo a tierra debe ser máximo de 5 Ohmios por pozo. Asimismo, se incluye el desmontaje de los pozos a tierra existentes de ser el caso.
- Incluye las conexiones necesarias al tanque.
- Para esta partida el CONTRATISTA proporcionará todos los materiales incluyendo:
 - ✓ Plancha de acero
 - ✓ Platinas de acero estructural
 - ✓ Cable desnudo de cobre 2 AWG para la conexión al tanque y soldadura tipo cadweld
 - ✓ Cemento conductivo inocuo al medio ambiente.

- ✓ Caja de registro de concreto con tapa.
- ✓ Varilla de cobre.
- ✓ Conectores.
- ✓ Entre otros materiales necesarios

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

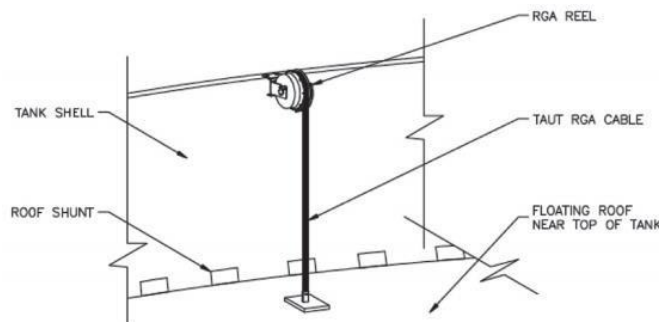
Las partidas se pagarán por **unidad (UND)** de pozo a tierra construido. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 13.01.00.05: Suministro e instalación de sistema de puesta a tierra retráctil**Actividades:**

- La partida incluye todos los trabajos y materiales necesarios para el suministro e instalación de sistemas de puestas a tierra retráctil entre el cilindro del tanque y el techo del tanque. Asimismo, se incluye el desmontaje de los existentes de ser el caso.
- El contratista suministrará todos los materiales necesarios, referencialmente tales como: Sistema de puesta a tierra RGA-750 o equivalente que cumpla con las recomendaciones API 545 y NFPA 780.
- Aprobado y patentado por ATEX.
- Se debe tener en cuenta como referencia las siguientes especificaciones para el suministro:

Especificaciones:

- ✓ Sistema retráctil puesta a tierra para tanque
- ✓ Modelo: RGA-750
- ✓ Marca: Lightning eliminators & consultants inc.
- ✓ Conductor flexible – trenzado plano – incluye accesorios
- ✓ Cuerpo: Acero inoxidable 316L
- ✓ Carrete: Acero inoxidable 316L
- ✓ Base de montaje del cuerpo: Acero inoxidable 316L
- ✓ Soporte de montaje: Acero galvanizado
- ✓ Fuerza retráctil máxima: 39.5 Kg
- ✓ Material de cable: aluminio
- ✓ Cumplimiento de normativa: API-545 y NFPA-780



Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como platinas, planchas de acero, tornillería y entre otros, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de suministro e instalación de sistema retráctil. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

13.02.00.00 CABLEADO**Partida 13.02.00.01: Suministro e instalación para tendido de cables de energía****Actividades:**

- En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los cables, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran, amarres plásticos, conexionado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de cables, señalizadores, puesta a tierra de la armadura de los cables, material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable, las mismas que serán, sin ser limitativas, las pruebas de aislamiento de acuerdo a su nivel de tensión utilizando y prueba de continuidad.
- Todos los equipos, materiales, herramientas, elaboración de un reporte y protocolos al final pruebas, entre otros, para la correcta realización de las pruebas deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas se deben realizar antes de iniciar las labores de cableado y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.
- En esta partida se deberán considerar todas las facilidades para la correcta instalación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales como cables, accesorios, tuberías rígidas Conduit, y entre otros necesarios, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro (M)** de tendido de cable de energía. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 13.02.00.02: Suministro e instalación para tendido de cables de control**Actividades:**

- El contratista suministrará todos los materiales necesarios tales como tuberías Conduit, condulets, cables y entre otros
- En esta partida está incluida la mano de obra, accesorios, los materiales, herramientas y equipos necesarios para la correcta instalación y tendido de los cables, incluyendo, sin ser limitativo, los consumibles, terminales que se requieran,

amarres plásticos, conexionado, tendido, marquilla de identificación y pruebas de cables, señalizadores, puesta a tierra de la armadura de los cables, material estanco e ignífugo para sellado de huecos de paso de cables y material para grapado. En esta partida también se incluye la inspección visual y mecánica a todos los cables, las pruebas necesarias que garanticen la integridad del cable, las mismas que serán, sin ser limitativas, las pruebas de aislamiento de acuerdo a su nivel de tensión utilizando y prueba de continuidad.

- Todos los equipos, materiales, herramientas, elaboración de un reporte y protocolos al final pruebas, entre otros, para la correcta realización de las pruebas deberán ser incluidas en la presente partida. Estas pruebas se deben realizar antes de iniciar las labores de cableado y deberán ser verificadas por el personal de EMPLEADOR Y/O SU REPRESENTANTE.
- En esta partida se deberán considerar todas las facilidades para la correcta instalación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **metro (M)** de cable de control. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

13.03.00.00 TRACEADO ELÉCTRICO

Tanto para la **Revisión / Localización / Reparación / Cambio o Empalme**, El CONTRATISTA suministrara el transporte, con equipo de izaje adecuado, personal y todos los materiales consumibles y no consumibles para realizar la actividad de forma integral y autónoma.

El suministro del Material, incluyendo la pintura en caso de requerirlo

Partida 13.03.00.01: Revisión / Localización / Reparación en Circuito de trazoado Eléctrico

Actividades:

- Identificación de tramo de cinta calefactora o cable calefactor con aislamiento mineral con bajo aislamiento.
- Identificación y reparación de falla en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme.
- Verificar estado general de circuito de trazoado eléctrico.
- Verificar correcto funcionamiento del controlador.
- Revisar y ajustar conexiones en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme, reparar de ser necesario.
- Medir aislamiento de cinta calefactora, cable calefactor con aislamiento mineral y cable alimentador (incluye desconexión y reconexión de ambos extremos).
- Realizar las actividades necesarias para identificar tramos dañados de cinta calefactora (incluye retiro de pequeños tramos de aislamiento térmico).

- Realizar reparaciones menores en cinta calefactora (reparación de aislamiento exterior, reparar terminaciones en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme).

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 13.03.00.02: Cambio de tramo de cinta calefactora**Actividades:**

- Retirar tramos de cinta deteriorada.
- Instalar nuevo tramo (incluye tendido y fijación con cinta de aluminio).
- Instalar o cambiar accesorios necesarios, tales como cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de Empalme, de ser necesario.
- Realizar conexión del nuevo tramo en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme.
- Medición de aislamiento.
- Realizar pruebas finales de comprobación de correcto funcionamiento.
- Toma de parámetros eléctricos finales

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de pago:

La partida se pagará por **metro (M)**.

Partida 13.03.00.03: Cambio de tramo de Resistencia Calefactora**Actividades:**

- Retirar tramos resistencia calefactora.
- Instalar nuevo tramo (incluye tendido y fijación con cinta de aluminio o abrazadera).
- Instalar o cambiar accesorios, tales como cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme, de ser necesario.
- Realizar conexión del nuevo tramo en cajas de distribución, cajas de paso o accesorios de empalme.
- Medición de aislamiento.
- Realizar pruebas finales de comprobación de correcto funcionamiento.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de pago:

La partida se pagará por **metro** (M).

Partidas 13.03.00.04 a 13.03.00.05: Empalme Recto para cinta calefactora / resistencia

Actividades:

- Preparación de extremos de cinta
- Ejecución del empalme.
- Medición de aislamiento.
- Pruebas de funcionamiento

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de pago:

La partida se pagará por **unidad** (UND).

14.00.00.00 TRABAJOS DE INSTRUMENTACIÓN

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

Partida 14.00.00.01: Desmontaje, Mantenimiento, Calibración e Instalación de transmisor de nivel

Actividades:

- 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 nivel tipo radar.
- El Contratista debe suministrar todas las herramientas, 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 servicio aprobados por un ente certificador.
- ✓ Suministro de manual de calibración, operación y mantenimiento.
- Montaje el cual incluye:
 - ✓ Suministro e instalación de tubería conduits 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 conduits.
 - ✓ Suministro y aplicación de pintura de alto contenido de zinc en las roscas de tuberías
 - ✓ Suministro de cable, halado, corte, instalación, tendido y conexionado 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 conexionado 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.

Forma de pago:

- Esta partida se mide y paga por **unidad (UND)** de transmisor de nivel correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrador del Servicio.

Partida 14.00.00.02: Desmontaje, Mantenimiento, Calibración e Instalación de transmisor de temperatura con elemento sensor

Actividades:

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 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 servicio aprobados por un ente certificador.
 - ✓ Suministro de manual de calibración, operación y mantenimiento.
- Montaje el cual incluye:
 - ✓ Suministro e instalación de tubería conduits 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 conduits.
 - ✓ Suministro y aplicación de pintura de alto contenido de zinc en las roscas de tuberías
 - ✓ Suministro de cable, halado, corte, instalación, tendido y conexionado 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 conexionado del instrumento se incluye; el peinado de cables dentro de la carcasa del instrumento, la identificación, limpieza, amarre, colocación de marquillas de identificación, colación 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.

Forma de pago:

- Esta partida se mide y paga por **unidad (UND)** de transmisor de temperatura con elemento sensor correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrador del Servicio.

Partida 14.00.00.03: Desmontaje, Mantenimiento, Calibración e Instalación de termómetro y termopozo

Actividades:

Consiste en el suministro, la instalación de termómetro y termo pozo en el cilindro del tanque. Asimismo, se incluye el desmontaje de los existentes de ser el caso.

El contratista suministrará todos los materiales necesarios, referencialmente tales como:

- Termo pozo de rosca exterior $\frac{3}{4}$ " diámetro, NPT rosca interior de $\frac{1}{2}$ " NPT, tipo escalonado de 9" de longitud, material acero inoxidable 304.
- Termómetro bimetalico de 5" diámetro de dial, conexión inferior de $\frac{1}{2}$ ", Bulbo de 9" de longitud, material acero inoxidable 304.
- Accesorios metálicos de acero.
- El rango de temperatura del termómetro bimetalico deberá ser de 0°F a 550 °F. Asimismo los termómetros suministrados deben ser tipo dual (lectura en °C y °F). El trabajo incluye las preparaciones metalmecánicas para la correcta ejecución del mismo.
- De acuerdo a procedimientos establecidos para manómetros, termómetros, registradores, indicadores, con los cuidados exigidos por tratarse de elementos frágiles y sensibles a variaciones de medidas por golpes en su manipuleo. Esta partida incluye los trabajos de retiro, traslado y retiro de talleres de PETROPERU S.A. y la reinstalación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 14.00.00.04: Desmontaje, Mantenimiento, Calibración e Instalación de transmisor de presión**Actividades:**

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 servicio aprobados por un ente certificador.
- ✓ Suministro de manual de calibración, operación y mantenimiento.
- Montaje el cual incluye:
 - ✓ Suministro e instalación de tubería conduits 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 conduits.
 - ✓ 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.

Forma de pago:

- Esta partida se mide y paga por **unidad (UND)** de transmisor de presión correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrado de Servicio de PETROPERÚ S.A.

Partida 14.00.00.05 Desmontaje, mantenimiento y montaje de sensor de indicador de temperatura**Actividades:**

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 servicio 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.

Forma de pago:

Esta partida se mide y paga por **unidad (UND)** de indicador de temperatura correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.

Partida 14.00.00.06: Suministro e instalación de tuberías de transmisión de señal, incluye soportes**Actividades:**

- Consiste en el suministro e instalación de tuberías conduit rígidas de $\frac{3}{4}$ "Ø o de 1"Ø desde la estación central hasta la caseta de medición ubicada en la parte superior del cilindro o techo del tanque. Incluye excavación del terreno, tendido de tuberías de PVC, conduit y accesorios (cajas de paso, cables flexibles, etc.), el suministro e instalación 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. Asimismo, se incluye el desmontaje de los existentes y traslado al almacén N° 3 del área de chatarra.

Forma de pago:

Esta partida se mide y paga por **unidad (UND)** de indicador de temperatura correctamente instalado, calibrado y aprobado a entera satisfacción del Administrador del Servicio de PETROPERÚ S.A.

15.00.00.00 PROTECCIÓN CATÓDICA

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

Partidas 15.00.00.01 al 15.00.00.04: Mantenimiento e Instalación de Sistema de Protección Catódica para Tanques

Actividades:

La partida incluye todos los trabajos y materiales necesarios para el mantenimiento, instalación de un sistema de protección catódica debajo del fondo de tanques, referencialmente se considera:

- Un Sistema de Protección Catódica por corriente impresa (transformador-rectificador), utilizando cintas de ánodos de MMO/Titanio en configuración geométrica tipo malla o cuadrícula, que estará compuesta por líneas de ánodos separados equidistantemente 1,10 metros y por barras conductoras de titanio, dispuestas perpendicularmente a los ánodos y separadas entre sí, adicionalmente una línea de barra conductora que une de manera perpendicular a todas las barras conductoras. El sistema tipo malla se instalará a 0,35 m del fondo exterior del tanque y por encima de la arena fina. La malla estará conectado a cables alimentadores equidistantes sobre la barra central y sobre la barra vertical a 10 metros del centro del tanque sobre cada eje de barras descrito.
- Los ánodos de los sistemas de protección catódica serán construidos de una cinta de titanio con un recubrimiento de óxidos de metales mezclados (MMO) e instalados en un patrón de cuadrícula (GRID).
- Los ánodos serán instalados directamente sobre el relleno de arena a aproximadamente 350 mm por debajo de las planchas de fondo de los tanques.
- Barras conductoras de titanio serán instaladas perpendicularmente a los ánodos a intervalos que dependerán de la atenuación de la corriente. La barra conductora será soldada al ánodo usando soldadura de punto (o resistencia) en cada cruce. La malla de ánodos y barras será conectada al circuito positivo del rectificador por cuatros cables alimentadores los mismos que irán hacia una caja de conexiones.
- El transformador-rectificador y la caja de conexiones deberán diseñarse cumpliendo con las especificaciones NEMA para las áreas donde serán ubicadas.
- Asimismo, en esta partida se incluye: Electrodo para el monitoreo de potenciales, conexión de cable negativo, transformador/rectificador, conexiones al sistema de puesta a tierra, tuberías, barras conductoras, cinta anódica, cables alimentadores, electrodos de referencia, conexiones y demás accesorios para conectar al tanque.
- Los equipos y materiales para el sistema de protección catódica serán instalados durante el relleno de arena o agregado, antes de instalar las planchas del fondo.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de sistema de protección catódica instalada.

Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 15.00.00.05 al 15.00.00.07: Prueba del Sistema de Protección Catódica para tanques

Actividades:

- La partida incluye todos los trabajos necesarios para realizar la prueba del sistema de protección catódica del fondo de los tanques.
- Es importante que la malla GRID sea eléctricamente aislada de las láminas del fondo del tanque y anillo de concreto. Un corto circuito entre el ánodo y otras estructuras metálicas conducirá a un mal funcionamiento del sistema de protección catódica.
- Instrumental mínimo requerido:
Para la instalación y medición del sistema de protección catódica se requiere como mínimo del siguiente instrumental:
 - ✓ Voltímetro: Utilizar un voltímetro digital con impedancia a 10 [Mega Ohm]
 - ✓ Electrodo Cu/CuSO₄ de tipo portátil, con solución saturada de CuSO₄.
- Medición de potenciales desde el T.S.:
Se realizarán mediciones de potencial respecto a un electrodo permanente y portátil de Cu/CuSO₄ anualmente.
 - ✓ Electrodo permanente (estado gel): Conectar el polo positivo del voltímetro en el cable con conexión del tanque (color negro) y polo negativo del instrumento en el cable del electrodo permanente de Cu/CuSO₄ (color amarillo).
 - ✓ Electrodo portátil: Conectar el polo positivo del voltímetro en el cable con conexión del tanque (color negro) y polo negativo del instrumento en el cable del electrodo portátil de Cu/CuSO₄ propio del inspector. El electrodo deberá ser ubicado en la superficie, sobre el eje longitudinal del tanque y previa humectación el suelo.
- Rango de valores esperado:
Los valores de potenciales del fondo del tanque deberán estar comprendidos dentro del rango de -0,85 [V] a -1,6 [V] según **Gráfico 1**.

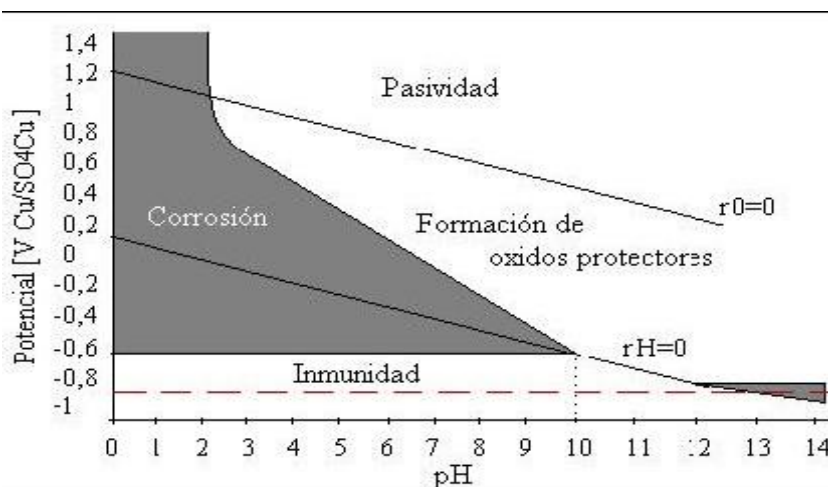


Gráfico 1: Termodinámica de la corrosión del hierro (Ref: Diagrama Pourbaix).

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de sistema de protección catódica instalada. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

16.00.00.00 PRUEBAS EN TANQUES**Partidas 16.00.00.01: Pruebas de Vacío en Tanques****Actividades:**

- Son pruebas para detectar picaduras, fisuras o perforaciones pasantes en cordones de soldadura o planchas, ya sea en el fondo, entre cilindro y techo y entre cilindro y fondo, de diferentes capacidades.
- Antes de efectuar estas pruebas, se deberá efectuar la limpieza adecuada y exhaustiva a la superficie a inspeccionar, y dependiendo del grado de suciedad deberá ser la agresividad de la limpieza.
- Para esta prueba se emplearán cajas metálicas de varias formas, con un ancho máximo de 15 cm por 76 cm de largo, con una ventana con vidrio (en la parte superior), además deberá tener una empaquetadura de jebe o esponja de jebe en la abertura de la caja que es aplicada contra el fondo del tanque para sellarla y evitar la pérdida del vacío generado con un sistema de conexiones, válvulas, manómetro y medidores adecuados instalados en las cajas y conectados a un compresor de aire.
- El vacío en la caja se puede conseguir, además del compresor de aire, con el uso de otros equipos convenientes, tales como el múltiple de admisión de un motor de explosión o combustión interna o una bomba de vacío. El vacío requerido y medido debe alcanzar el valor mínimo de 0.141 Kg/cm² (2 PSI).
- Para la detección de las fisuras, poros, etc., además del vacío se deberá emplear agua jabonosa que se aplicara previamente a la superficie sobre la que se colocara la caja, de tal forma que al aplicar el vacío se observen burbujas en la zona de fuga.
- Una vez terminada la prueba se lavará con agua dulce las planchas donde se haya aplicado agua jabonosa, dejándola lista para la reparación respectiva o para continuar con los otros trabajos programados.
- La ejecución de esta partida se hará según indicaciones del Administrador del servicio. Para su valorización, se considerará la longitud de los cordones inspeccionados multiplicado por el ancho de la caja metálica (máximo 15 cm).

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 16.00.00.02: Pruebas Radiográficas a las Soldaduras**Actividades:**

- En los casos que a criterio o recomendación del Inspector de PETROPERU S.A. sea necesario emplear un método más exigente para determinar la presencia de microfisuras, microporos, laminaciones, discontinuidades en las planchas, cordones de soldadura, tuberías, etc., se optará por el empleo de las pruebas radiográficas, las cuales deberán ser realizadas de acuerdo a la Norma API API-650 y API 1104 para soldadura y la Norma AWS (American Welding Society) Las placas tendrán dimensiones de 70 mm x 300 mm.
- Para efectuar la toma radiográfica, se utilizará el andamiaje instalado por el CONTRATISTA del Servicio.
- Los trabajos de inspección radiográfica no deberán interferir con la ejecución normal del Servicio, salvo que se detecten fallas en las soldaduras, en cuyo caso, deberán repararse inmediatamente. Asimismo, se deberá prevenir al personal, para que evite exponerse a las radiaciones.
- El CONTRATISTA suministrará la siguiente información:
 - a) Número e identificación de la placa.
 - b) Ubicación de la placa en las juntas soldadas del tanque.
 - c) Orientación de la placa.
 - d) Características de la fuente de radiación, ubicación y distancia de la placa.
 - e) Tipo de pantalla, si es que se utiliza.
 - f) Tensión (kV) y tamaño del punto focal (para rayos X).
 - g) Tamaño del isótopo, intensidad en Curies y dimensiones (para la fuente de radioisótopos).
 - h) Espesor de las láminas, si es que hubiera.
- El CONTRATISTA entregará un juego completo de radiografías, acompañado del diagnóstico de la inspección.
- 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.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, facilidades equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de pago:

- El pago se efectuará por **placa (PL)**, e incluye todo lo mencionado líneas arriba.

Partida 16.00.00.03: Pruebas con líquidos penetrantes**Actividades:**

- Esta prueba se realizará al 10 % del cruce de los cordones de soldadura de los fondos reemplazados y en los cordones que especifique el Administrador del Contrato. El CONTRATISTA efectuará las pruebas de acuerdo a los procedimientos internacionales existentes y a las indicaciones del fabricante. Incluye la limpieza de la superficie para inspección.
- El CONTRATISTA efectuará las pruebas de acuerdo a las indicaciones dadas por el fabricante para el empleo del Dye Check. Incluye la limpieza de la superficie para inspección.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, facilidades equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de pago:

- El pago se efectuará por **metro (M)** inspeccionado e incluye el suministro de materiales, limpieza de superficie, inspección, informe de resultados.

Partidas 16.00.00.04: Prueba de Ultrasonido

Actividades:

- Las partidas consisten en realizar la aplicación del END (Ensayo No Destructivo) por técnicas de Ultrasonido para la inspección las juntas soldadas y componentes volumétricamente para la detección de defectos como grietas, falta de fusión, porosidad, etc.
- Los ensayos y/o pruebas deberán ser llevadas a cabo por una empresa especializada en ensayos no destructivos y que cuente con personal capacitado con certificación mínima nivel II en el ensayo a efectuar y vigente. Los equipos y/o maquinaria a utilizar deberán
- Estas partidas están sujetas a solicitud por PETROPERÚ S.A.
 - Inspección visual (VT) general del cordón de soldadura o junta soldada a ser inspeccionado.
 - Esta medición se realizará mediante inspección por Ultrasonido Industrial (UT).
 - Esta medición será realizada por un inspector con certificación ASNT
 - Estándares mínimos de referencia para la aplicación:
 - ✓ ASME BPVC Sección V, Artículo 4
 - ✓ Código ASME B31.3 – Tuberías de Proceso

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, facilidades equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de pago:

El pago se efectuará por **metro (M)** inspeccionado e incluye el suministro de materiales, limpieza de superficie, inspección, informe de resultados.

Partida 16.00.00.05: Ensayo por partículas magnéticas

Actividades:

- Esta partida tiene como objetivo cumplir con el plan de inspección de los Tanques y Asegurar la Integridad Mecánica de los mismos y Cumplir los Requisitos Legales
- En el caso del personal para la actividad de **Ensayos No destructivos** con equipo especializado deberá estar calificado y Certificado en las técnicas respectiva.
- Los Equipos del contratista deberán estar Calibrados y certificados y deberán ser presentados al inicio del servicio
- El personal será dirigido y administrado por el gerente del Servicio, a quienes se les dará las respectivas órdenes de trabajo, programadas a través del Ingenieros responsable del servicio de Petroperú.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 16.00.00.06: Prueba de Flotación del Techo Flotante

Actividades:

- Consiste en el llenado del tanque con agua o producto designado, para verificar la correcta flotación del techo flotante. El CONTRATISTA presentará los protocolos de esta prueba y allí mostrará los valores de niveles y comportamiento del techo. El CONTRATISTA dará las facilidades de personal para verificar la correcta flotación del techo y hermeticidad del sello. En el caso que la prueba de flotación del techo se efectúa juntamente con la prueba hidrostática de todo el tanque, esta partida quedará sin efecto.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, agua, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 16.00.00.07: Prueba estanqueidad del Tanque

Actividades:

- El procedimiento será de acuerdo a 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 el CONTRATISTA., siendo el Contratista el responsable de realizar las conexiones para el llenado de agua al tanque. Terminada la prueba el 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, el 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.

Forma de pago:

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

Partida 16.00.00.08: Prueba de Diesel en el perímetro interior del Tanque

Actividades:

- Consiste en la aplicación de diésel calentado desde el interior del tanque para verificar la hermeticidad de la soldadura de unión entre el cilindro y fondo del tanque.

El Diesel será proporcionado por EL CONTRATISTA. Luego de realizado deberá efectuarse limpieza, siempre y cuando se tengan que realizar trabajos que así lo demanden.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 16.00.00.09 a 16.00.00.12: Prueba Hidrostática al Tanque

Actividades:

- El procedimiento a seguir es el indicado en los Estándares de Ingeniería SI3-09-01 y SI3-09-04. El agua o el producto necesario para la prueba será proporcionado por PETROPERU S.A. hasta la zona adyacente a los muros de contención, desde donde el CONTRATISTA se encargará de llevarlo o retirarlo del tanque mediante el uso mangueras y bombas si fuera necesario, así como las conexiones respectivas y libres de fugas, hasta completar la prueba con buen resultado, para lo cual PETROPERU S.A. entregará las tuberías y accesorios de tuberías.
- **EL CONTRATISTA** durante las pruebas evaluará las mediciones realizadas calculando las deformaciones en los anillos lo cual determinará las condiciones de seguridad de la estructura.
- El CONTRATISTA instalará una bomba de 10 HP a efectos de dejar el tanque seco. Luego de la prueba retirará todos los accesorios utilizados, dejando el tanque completamente seco y limpio interiormente. Cuando la prueba hidrostática se realice con agua de mar, el CONTRATISTA efectuará el lavado de las paredes interiores del tanque, con agua dulce (proporcionada por PETROPERU S.A.) a fin de eliminar los restos de sales incluido en esta partida.
- Esta partida incluye todas las actividades y facilidades necesarias antes y hasta dejar el área en óptimas condiciones como consecuencia de la Prueba Hidrostática.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **tanque (TQ)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 16.00.00.13 a 16.00.00.16: Prueba Hidrostática en Tuberías

Actividades:

- Las tuberías serán probadas a una presión 50% mayor de su presión de diseño, mediante el empleo de bombas, mangueras y manómetros proporcionados por el CONTRATISTA. El agua, así como las tuberías y conexiones de tuberías (de ser necesario) para llevar el agua desde el punto de aprovisionamiento serán suministrados por el CONTRATISTA.
- La prueba Hidrostática, se realizará aplicando el Standard SI3-01-07.

- La partida incluye todas las actividades y facilidades que se deben considerar para esta prueba, antes y después de la misma y dejar el área limpia y en óptimas condiciones.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro (M)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 16.00.00.17 Trabajos de topografía**Actividades:**

- Realizar los trabajos para alineamiento vertical, horizontal, asentamiento, tanto interno, externo del tanque y facilidades, así como todo trabajo que implique el mantenimiento mayor y adecuación, a solicitud de Petroperu.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **DIA (D)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

17.00.00.00 TRABAJOS DE PREPARACIÓN DE SUPERFICIE

- Como condición necesaria previa, a la aplicación de un revestimiento, se procede a remover de la superficie metálica, todo material que pueda afectar la adherencia, tales como: virutas, óxido, sales, aceite, grasa, polvo y revestimientos existentes.
- PETROPERU S.A., en concordancia con las políticas Medio Ambientales y de Salud y Seguridad en el Trabajo, establece la aplicación del Estándar de Ingeniería **S13-22-41**, el cual establece las pautas para la preparación de superficies metálicas, mediante el método de lavado a ultra alta presión, de acuerdo a la Norma NACE N°5/SSPC-SP12 (waterjetting), y su posterior resane de la capa de pintura deteriorada.
- El agua para utilizar para la aplicación del Waterjetting deberá ser desmineralizada o agua tipo IV según la clasificación ASTM-D 1193-99 o equivalente, con un PH entre 5 y 8 y filtrada en malla de 5 micrones, ésta será proporcionada por El CONTRATISTA en las cantidades requeridas, transporte hasta el lugar de trabajo, así como el almacenamiento durante el mismo.
- Para prevenir la oxidación inmediata de la superficie preparada, se puede agregar

al agua inhibidores de corrosión. Los inhibidores pueden dejar una capa cristalina en la superficie de la estructura a medida que se evapora el agua, pudiendo causar pérdida de adhesión y desprendimiento osmótico si la pintura es aplicada sobre este tipo de superficies. Estos inhibidores deben cumplir con las regulaciones ecológicas actuales y ser compatibles con los recubrimientos que se apliquen. De llegarse a decidir el uso de un inhibidor, se deberá consultar con el fabricante del equipo de chorreado de agua para asegurar compatibilidad del equipo con el inhibidor. Adicionalmente, se deberá consultar al fabricante de la pintura para asegurar compatibilidad del inhibidor con la pintura. Los costos de estos productos serán asumidos en su totalidad por el CONTRATISTA.

17.01.00.00 GENERAL

Partidas 17.00.00.01 a 17.00.00.02: Limpieza manual de superficies planas / estructuras

Actividades:

- La limpieza manual deberá ser ejecutada con lijas, escobillas de acero, piquetas, martillos, etc., de acuerdo con lo especificado en la Norma SSPC-SP 2 “Limpieza con herramientas manuales”. Este tipo de limpieza se aplicará donde se requiera, siendo lo más adecuado para zonas en ángulos o bordes muy agudos o esquinas donde no sea posible la limpieza con herramientas de poder.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, materiales consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 17.00.00.03 a 17.00.00.06: Limpieza mecánica de superficies planas / estructuras / tuberías

Actividades:

- Este tipo de limpieza se deberá efectuar con máquinas neumáticas o eléctricas, de acuerdo a lo especificado en la Norma SSPC-SP 3 “Limpieza con herramienta manual mecánica”, limpieza que incluye, de presentarse en las zonas a limpiar, el retiro de rebabas, chisporroteos de soldadura, protuberancias y/o superficies agudas, haciendo uso, de ser necesario, de esmeriles.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, materiales consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 17.00.00.07: Limpieza de hidrocarburos en superficie del cilindro, fondo y techo

Actividades:

- Limpieza de hidrocarburos (crudo, petróleo industrial, etc.) del fondo, anillo cilíndrico o techo del tanque.
- Este tipo de limpieza se deberá efectuar siguiendo el procedimiento especificado en la Norma SSPC-SP 1 (Limpieza con solventes). Para tal efecto, se emplearán escobillas de cerdas de fibras sintéticas, plásticas y/o metálicas, acompañado del uso de varsol, solventes o aguarrás mineral, detergente industrial y trapo industrial, tocuyo, franela, etc.
- SSPC-SP-1 (Limpieza con Solventes): Preparación de superficie o limpieza utilizando solventes, vapor de agua, soluciones alcalinas, emulsiones jabonosas, detergentes y solventes orgánicos que remueven del sustrato contaminantes como: grasa, aceite, polvo y sales solubles en el agente limpiador.
- Los solventes, detergentes y demás materiales para este trabajo serán proporcionados por el CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, materiales consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 17.00.00.08: Limpieza de polvo y grasa en superficie y techos flotantes de tanques y de sellos de techos flotantes**Actividades:**

- Los trabajos de limpieza se efectuarán empleando trapo industrial, wipe, tocuyo, escobillas de cerdas de nylon y algún detergente suave, siguiendo el procedimiento especificado en la Norma SSPC-SP I, en los puntos correspondientes.
- En el caso de los sellos de los techos flotantes deberán tener cuidado de no dañar la lona o material de sello (no metálico), por tener algunos con muchos años de servicio que han incidido sobre su estado físico y ser posiblemente poco resistentes a fricciones o golpes. Los solventes y materiales para este trabajo serán proporcionados por el CONTRATISTA.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, materiales consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

17.02.00.00 PREPARACIÓN SUPERFICIE EXTERIOR E INTERIOR DE TANQUES**Partidas 17.02.00.01 a 17.02.00.06 y 17.03.00.01 a 17.03.00.06: Preparación de superficie para pintado****Actividades:**

- **Para repintado de superficies**, es decir cuando existe perfil de anclaje previo, la limpieza de la superficie se realizará a ultra alta presión (UHPWJ-2, cercano al

blanco) de acuerdo a lo especificado en la Norma NACE N°5/SSPC-SP12 (waterjetting) a un grado de remoción de contaminantes visibles WJ-2. El chorro de agua a ultra alta presión elimina capas de pintura.

- **Para el caso de planchas de acero nuevas**, cuando la superficie a preparar no dispone de perfil de anclaje para pintura base, se debe utilizar la limpieza con **chorro abrasivo húmedo** de acuerdo a lo especificado en la Norma SSPC-TR2/NACE-6G198 (arenado húmedo) a un grado de remoción de contaminantes visibles CWAB-10 (casi blanco) y limpieza SC-2.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 17.02.00.07 y 17.03.00.07: Preparación de superficie con chorro a ultra alta presión WJ-4 para inspección

Actividades:

- Para proceder a la inspección de superficies, la limpieza de la superficie se realizará a ultra alta presión (UHPWJ-4, brush off) de acuerdo a lo especificado en la Norma NACE N°5/SSPC-SP12 (waterjetting) a un grado de remoción de contaminantes visibles WJ-4.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

TRABAJOS DE ARENADO Y GRANALLADO

- Está previsto el uso de este sistema para trabajos menores y en caso de incompatibilidad del waterjetting con el sistema de pintura para interiores de tanques. Esta condición será evaluada por PETROPERU S.A., asimismo de aceptarse el uso de este sistema, se deberá cumplir estrictamente las normas de seguridad para evitar la contaminación del medio ambiente y proteger la salud del personal.
- La arena a utilizar debe estar libre de sales, de compuestos solubles, de arcillas, mica, carbón, conchuelas, pues estos producen el fenómeno de osmosis generando ampollas en la pintura, principalmente en aquellas sumergidas y/o en ambientes húmedos. Deberá cumplir con las especificaciones de la norma SSPC y demostrar con certificados de pruebas de laboratorio la presencia de sales y compuestos solubles de acuerdo a los Métodos ASTM D 4940-89, ISO 11.126 (Conductividad) y PETROBRAS N-1946 (Cloruros), que permita establecer que la presencia de sales es menor de 40 PPM o 0.004% de cloruros y conductividad menor de 50 mmho/cm o 25 mS/m o 100 PPM de

sales solubles.

- El aire comprimido a utilizar deberá 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, los cuales deben ser sometidos a mantenimiento preventivo de limpieza con disolventes para quitar el aceite y/o reemplazar los filtros si fuera necesario. Asimismo, las boquillas a utilizar en estos trabajos deben encontrarse libres de deterioros o desgastes mayores a los permisibles, de tal manera de asegurar el arenado correcto y evitar repetir el arenado que conducen a pérdida de tiempo, o a falta de arenado uniforme.
- El CONTRATISTA deberá disponer de patrones de comparación para verificar el cumplimiento de la norma SSPC, siendo esto una condición muy importante de controlar o verificar durante la ejecución de los trabajos de preparación de superficie. El CONTRATISTA deberá utilizar juegos de comparadores de superficies tipo Keane-Tator o equivalente al de marca y modelo Elcometer 127 y lupas con luz equivalente al de la marca y modelo Elcometer 137, a fin de efectuar la verificación.
- Asimismo, considerando que es muy importante efectuar la medición del grado del perfil de rugosidad que se requiere en las superficies para el tipo de pintura a aplicar y la medición del grado de rugosidad obtenido en las superficies durante el arenado para establecer si el tamaño de arena u otro abrasivo es el adecuado, el CONTRATISTA deberá utilizar juegos de cinta para verificar el perfil de rugosidad de superficie, compuesto por cinta de rango 0-2 mils, cinta de rango 1.5 a 5.5 mils y micrómetros tipo dial, equivalente a la marca y modelos Elcometer 122, 122-X, 124.
- Dichos instrumentos y facilidades de medición no excluyen al CONTRATISTA de la responsabilidad de realizar los controles indicados, siendo la acción de PETROPERU S.A. únicamente de verificador y/o controlador.
- Para la selección del tipo de arena y tipo de Boquilla para el arenado úsense los estándares SI3-22-22 y SI3-22-23.
- Para todos los trabajos de arenado y granallado, el CONTRATISTA implementará un sistema de forrado o aislamiento de la superficie a limpiar, de tal forma de no impactar el ambiente y la salud por el polvillo generado. El no cumplimiento dará lugar a la suspensión del permiso del trabajo y las sanciones correspondientes.

Partida 17.02.00.08 y 17.03.00.08: Arenado Comercial

Actividades:

- Estos trabajos deberán ser efectuados de acuerdo a la norma SSPC-SP 6. Si el caso lo amerita y a solicitud del Supervisor Administrador, se efectuará arenado comercial en el fondo u otra zona de los tanques para facilitar la inspección respectiva o para otra acción que a criterio del Inspector de PETROPERU S.A. sea conveniente efectuar.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 17.02.00.09 y 17.03.00.09: Arenado a Metal Blanco

Actividades:

- Los trabajos deberán ser efectuados de acuerdo a la Norma SSPC-SP 5. Estos

trabajos deberán efectuarse entre las 8:00 horas 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 deberá ser 3°C mayor al punto de rocío y la humedad relativa no debe ser mayor del 85%, para control y/o verificación de esas condiciones ambientales, deberán hacer uso de instrumentos adecuados.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 17.02.00.10 y 17.03.00.10: Arenado a Metal Casi Blanco

Actividades:

- Los trabajos deberán ser efectuados de acuerdo a la Norma SSPC-SP 10. Estos trabajos deberán efectuarse entre las 8:00 horas 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 deberá ser 3°C mayor del punto de rocío y la humedad relativa no debe ser mayor del 85%, para control y/o verificación de esas condiciones ambientales, deberán hacer uso de instrumentos adecuados.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 17.02.00.11 y 17.03.00.11: Granallado a metal blanco con escoria de fierro o cobre

Actividades:

- Alternativamente a la arena como material abrasivo seco, pueden usarse granallas de acero, escoria de cobre u otro material que exista en el mercado, siempre y cuando cumpla con los requisitos de calidad y grados de limpieza en la preparación de superficie de la norma respectiva (SP5, SP10, etc.). Las granallas y escorias que se reutilicen deberán ser limpiadas con métodos apropiados antes de ser reutilizadas. Es permitida la limpieza con granalla o escoria al interior de tanques de almacenamiento, o al exterior de estructuras fuera del área de refinación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el

precio unitario para cada tipo de actividad.

18.00.00.00 TRABAJOS DE PINTURA

Los trabajos de pintura se harán de acuerdo a los Estándares de Ingeniería:

- SI3-22-19 : Numeración de tanques
- SI3-22-37 (Pintado Exterior) : Epoxy - amina 2 capas
- SI3-22-38 (Pintado Exterior) : Epoxy - amina- Poliuretano 3 capas
- SI3-22-39 (Pintado Exterior) : Epoxy - amina- Poliuretano 2 capas
- SI3-22-40 (Pintado Exterior) : Epoxy - Poliuretano 3 capas (Con WJ)
- SI3-22-43 (Pintado Interior) : Epoxy - Amina 100% sólidos
- SI3-22-44 : Rotulado de tanques
- SI3-22-45 : Pintura no industrial
- SI3-22-46 (Superficies enterradas): Pintura Sistema epoxi amina cicloalifáticas

- El CONTRATISTA garantizará el pintado de acuerdo a lo detallado en las Especificaciones Técnicas. Asimismo, el sistema de pintura a emplear deberá ser compatible con el método de preparación de superficie aplicada.
- La pintura y todos los insumos consumibles requeridos para estos trabajos serán proporcionados por el CONTRATISTA. Incluye los productos químicos y demás aditivos que se requieran para la preparación de superficie mediante waterjetting.
- El CONTRATISTA deberá mantener en forma permanente y a su costo, Inspectores Especializados en trabajos de pintado industrial, esto deberá ser durante todo el proceso de pintado de cada tanque, de tal forma de garantizar a prior de los buenos resultados de esas aplicaciones. Cuando se realicen trabajos de pintado de forma simultánea, el CONTRATISTA deberá mantener más de un Inspector Especializado de trabajos de pintado, de tal forma de no reducir o detener el avance de los trabajos, sin embargo, si a criterio del CONTRATISTA le resultará suficiente mantener uno solo, será de su responsabilidad toda demora y consecuentemente se le aplicará la sanción de mora respectiva. Al finalizar cada trabajo de pintado por tanque, será obligación del CONTRATISTA emitir el Reporte Técnico respectivo, detallando de forma amplia los trabajos efectuados, conclusiones y recomendaciones.
- La pistola de propulsión debe contar con boquillas apropiadas y en buen estado mecánico, para evitar problemas de chorreado o sobre-espesor.
- El CONTRATISTA deberá disponer de equipos adecuados para los diferentes tipos de pintura requeridos, teniendo especial cuidado en el caso de la aplicación de pinturas de zinc inorgánico.
- El CONTRATISTA deberá disponer como mínimo de un medidor de espesores digital para pinturas y medidores de adhesión de pinturas tipo manual del tipo equivalente a la marca y modelo Elcometer Model 107 y gases de medición de película húmeda.
- Para el inicio de los trabajos de pintura, antes, el CONTRATISTA presentara procedimientos detallado de trabajo de pintura desde la preparación de superficie hasta el acabado pasando por las pruebas necesarias.
- Adicionalmente el CONTRATISTA deberá controlar la presencia de pinholes para lo cual deberá disponer de los instrumentos apropiados, así como el equipo Holiday detector. Estos equipos deberán contar con certificados de calibración vigentes y será empleado por personal capacitado.
- En caso de falla del sistema de pintura, PETROPERU S.A. lo comunicará al CONTRATISTA, quien deberá proceder a reparar la falla sin costo alguno para PETROPERU S.A., acción inmediata e independiente a cualquier reclamo que la CONTRATISTA efectué a su proveedor de pintura.
- En caso de que el CONTRATISTA no proceda a reparar la falla en un plazo máximo de siete (07) días, de recibida la comunicación por escrito, se ejecutará la carta

fianza correspondiente.

- Todos los trabajos de pintado indicados con un espesor serán valorizados en unidades de M2 (metro cuadrado).

Partidas 18.00.00.01 a 18.00.00.12: Pintado con epoxi amina, zinc inorgánico, zinc rich, poliuretano, epoxi amina cicloalifáticas, epoxi amina 100% sólidos, amerlock

Actividades:

- **Superficies sin Corrosión:**

Son en general planchas nuevas ó planchas con ligera corrosión, con picos y valles menores de 1/32", incluye tuberías mayores o iguales de 6" diámetro, casos típicos de la superficie exterior de tanques y tuberías del área de tanques de Operaciones .

- **Superficies con Corrosión:**

Son en general superficies corroídas, con picos y valles mayores de 1/32", incluye estructuras y tuberías menores de 6" diámetro, aun cuando estás no tengan corrosión.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 18.00.00.13: Una capa de Simaguard CSF 585 o Duraplate UHS TS de 8 mils de espesor

Actividades:

- Esta pintura será de aplicación para interiores de tanques de almacenamiento de agua potable y será mediante pistola airless. Por tratarse de agua potable estas pinturas no requieren diluyente.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 18.00.00.14: Pintura Acril base agua

Actividades:

- Esta pintura se aplicará en superficies de concreto, ladrillo y enlucidos de acuerdo a estándar SI3-22-45.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 18.00.00.15: Relleno con masilla epóxica**Actividades:**

- Esta partida está referida a la aplicación de masillas epóxicas para protección, previa al pintado, de las superficies que presenten fallas considerables que justifiquen su uso o prevenir fallas futuras por los resultados de la inspección efectuada, por lo tanto, la aplicación de la masilla debe evitarse en lo posible y solo se procederá a autorizar su uso en los casos justificados y donde no comprometa la resistencia mecánica de la plancha.
- El espesor de la masilla aplicada debe variar entre 1/16" y 1/8" de espesor y deberá ser de la misma marca de la pintura utilizada. Se debe seguir las recomendaciones y especificaciones técnicas del fabricante.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 18.00.00.16 a 18.00.00.18: Galvanizado en caliente (tuberías y accesorios) y galvanizado en frío**Actividades:**

- El contratista realizará el proceso **de galvanizado en caliente** (por inmersión de acero o hierro fabricado en una caldera o baño de zinc fundido) según **ASTM A123**. Incluye el transporte hasta el taller del galvanizado y de regreso.
- El contratista aplicará **galvanizado en frío según ASTM A780** a diferentes elementos ya instalados como son pernos, tuercas, bridas, etc., según indicaciones del Administrador del Servicio.
- Previamente, el contratista deberá efectuar limpieza manual a la superficie a aplicar.
- El costo de la partida incluye la limpieza manual de la superficie, la aplicación del galvanizado y los materiales consumibles necesarios y el producto de galvanizado.
- Para la ejecución de estas partidas el personal del contratista debe estar facultado para la ejecución de la actividad con independencia de forma Integral y Autónoma.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partidas 18.00.00.19 a 18.00.00.20: Rotulado, Numeración de Tanques y Pintado de Rombos para identificación de Riesgos**Actividades:**

- El rotulado del tanque está referido al pintado de la leyenda respectiva o recuadro en el que se deberá indicar: La fecha del pintado, sistema utilizado, áreas pintadas, nombre del CONTRATISTA, etc., siendo el recuadro y letras de las dimensiones y características indicadas en el Estándar de Ingeniería SI3-22-44.
- 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 PETROPERU S.A. en el Estándar de Ingeniería SI3-22-19.
- Los pintados de los rombos de identificación de riesgos en los tanques serán efectuados de acuerdo con lo establecido en las normas internacionales de seguridad para los tanques de almacenamiento típicos en Refinerías de Petróleo.
- En todos los casos serán efectuados con el mismo tipo de pintura con que fuera pintado el cilindro del tanque, lugar donde van los rótulos, numeraciones y rombos, a fin de no ocasionar deterioro prematuro a la pintura del cilindro.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **metro cuadrado (M2)** para rotulado, numeración y **unidad (UND)** para pintado de rombos. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

19.00.00.00 SUMINISTRO DE MANO DE OBRA Y FACILIDADES

El uso de todas estas partidas será por pedido expreso y por escrito, del Administrador del Servicio.

19.01.00.00 EQUIPOS Y FACILIDADES**Partidas 19.01.00.01 a 19.01.00.06: Equipos****Actividades:**

- Para todos los equipos se consideran todos los aspectos necesarios para su correcta operación, incluidos operadores y los combustibles necesarios.
- Los equipos de soldar incluyen los gastos de oxígeno, acetileno y soldadura.
- A solicitud del administrador del contrato y/o en casos de trabajos muy cercanos a ambientes con explosividad, por seguridad, bomba a utilizar será del tipo diafragma accionada por un pequeño motocompresor de aire Diesel.
- Los equipos motorizados deben encontrarse en buen estado mecánico y ser de antigüedad no mayor a 5 años.

Forma de pago:

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Particulares; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Partida 19.01.00.07: Suministro e instalación de Reflectores de Luz Halógena, con trípode**Actividades:**

- Esta partida está referida al suministro y la instalación de 4 Reflectores en el interior de los Tanques para facilitar los trabajos de inspección y el costo de la partida estará referido a ello. La luz para los trabajos de reparación u otro trabajo se pagará en las partidas respectivas. En todos los casos el CONTRATISTA suministrará la energía eléctrica mediante grupos electrógenos adecuados con tablero de distribución y cables de extensión.
- A manera de referencia, los dispositivos de iluminación portátiles estarán compuestos por lámparas halógenas de cuarzo de 500 Watts / 220 V, con cubiertas giratorias de aluminio, con calificación UL (Underwriter Laboratories Inc.) para uso en áreas peligrosas.
- Las lámparas tendrán en el plano horizontal el giro de 360° y giro vertical de 270°. Estarán apoyadas en un mástil telescópico de acero, ajustable entre 1.50 m hasta 3.00 m con base tipo trípode, equivalente al modelo McMaster Carr 1469K73 o similar, con seis lámparas McMaster Carr 1513K2 (cuatro de repuesto) o similar.
- Esta partida será utilizada exclusivamente para los trabajos de inspección que efectúe PETROPERU S.A. Incluye el mover los reflectores al lugar de inspección a solicitud del inspector La iluminación para los trabajos de reparación, pintado, etc. es responsabilidad del CONTRATISTA como parte de la ejecución de las partidas correspondientes (reparación, pintado, etc.). No se pagará con esta partida.

Por el Contratista:

- Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

- La partida se pagará por **Día (DIA)** de equipo utilizado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

19.02.00.00 MAQUINARIAS**Partidas 19.02.00.01 a 19.02.00.04 y 19.02.00.10: Cargador Frontal, Motoniveladora, Grúatelescópica y Manlíf****Actividades:**

- Para todos los equipos se consideran todos los aspectos necesarios para su correcta operación, incluidos operadores y los combustibles necesarios.
- Toda la maquinaria debe ser accionada por motores diesel. Las unidades motorizadas deben encontrarse en buen estado mecánico y ser de antigüedad no mayor a 5 años.
- Para el alquiler de grúa con operador-chofer y señalero con carga útil máxima de 50 toneladas, Plumas telescópicas de 8.8 metros, con Altura gancho máxima de 43.1 metros, y Momento de carga de 1460 kNm, con rendimiento de motor de 129 kW para realizar trabajos de:
 - ✓ Izaje de Plataformas
 - ✓ Izaje de escaleras
 - ✓ Reemplazo de Techos Flotantes de tanques con altura entre 40 y 50 pies de altura.
 - ✓ Reemplazo y reparación de techos de tanques con altura entre 40 y 50 pies de

altura.

- ✓ Y otros elementos estructurales

El equipo deberá estar certificado por ente autorizado, así como los operadores del equipo.

Forma de pago:

La forma de pago será por **hora máquina (HM)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Particulares; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Partida 19.01.00.05 a 19.01.00.09 y 19.01.00.11: Provisión, traslado, montaje y desmontaje de 01 cuerpo de andamio y andamio colgante.

Actividades:

- el CONTRATISTA proporcionará los andamios multidireccionales CERTIFICADOS tipo Layher, PERI, ULMA o similares, de 10 metros de altura, que incluye las estructuras de soporte, barandas y elementos de seguridad. **No se aceptarán andamios convencionales ni el uso de tablonces de madera.**
- Se incluyen los trabajos de armado, desarmado y desplazamiento de los andamios durante los trabajos de los tanques, es decir que el costo de esta partida será por el total de andamios de la altura especificada, utilizados por día. Para efectos de valorización el tiempo se considerará desde el momento en que los andamios **están listos, disponibles y operativos**, hasta la finalización de su uso, el cual será registrado en el Cuaderno de Servicio por el Supervisor Administrador y el CONTRATISTA.
- Los andamios suministrados por el CONTRATISTA deberán estar en óptimas

condiciones, debiendo reemplazar inmediatamente aquel que a criterio del administrador del servicio no se encuentren en buen estado.

Por el Contratista:

- Incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

Forma de Pago:

- La partida se pagará por **Día (DIA)** de equipo utilizado. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

19.03.00.00 MANO DE OBRA

Partidas 19.03.00.01 a 19.03.00.02: Mano de Obra Calificada y No Calificada horario normal.

Actividades:

- La mano de obra calificada comprende el servicio no personal y por horas con máquina de: soldadores, cortadores, torneros, electricistas, instrumentistas, caldereros, capataces, operadores de equipos, dibujantes, operadoras de microcomputadoras, bodegueros, esmerilador, inspector y otros con amplia experiencia.
- La mano de obra no calificada comprende: ayudantes, choferes de camioneta.
- Este personal mantiene la completa subordinación y control del CONTRATISTA.
- El jornal para esta partida es el total de horas comprendidas en el horario normal de trabajo de la instalación de Petroperú en que se realice.

Forma de pago:

La forma de pago será por **jornal (JORN)** y se valorizará de acuerdo con lo indicado en las Condiciones Particulares; esto debe ser aprobado previamente por el Empleador y/o su Representante. El precio de la partida incluye el personal, materiales, materiales consumibles, equipos, herramientas, y/o insumos y/o cualquier actividad y facilidad requerida para su buena ejecución.

20.00.00.00 DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIOS DE ADECUACION DEL TANQUE AL D.S. N.º 017-2013-EM

Cada plano será aprobado por un ingeniero de la especialidad involucrada (civil, mecánico, eléctrico, etc.).

Esta información servirá para el dossier de sustento del formato de adecuación al D.S. N.º 017-2013-EM. Se precisa que esta información será revisada por la Unidad Ingeniería de Mantenimiento, la misma que podrá efectuar observaciones, las cuales deberán ser levantadas a su costo por el CONTRATISTA.

Asimismo, toda esta información de sustento deberá estar firmada por el ingeniero inspector certificado en API 653.

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. N.º 017-2013-EM.

20.01.00.00 ELABORACIÓN DE PLANOS

Estas partidas incluyen el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes existentes y/o dibujo de cualquier plano a solicitud de PETROPERÚ S.A.

Estas partidas serán a todo costo, siendo las medidas de los planos A, B, C, D, las siguientes:

TAMAÑO PLANO	DIN	DIMENSIONES
A	A4	21 cm x 29.7 cm.
B	A3	42 cm x 29.7 cm.
C	A2	42 cm x 59.4 cm
D	A1	84 cm x 59.4 cm

Los planos serán entregados impreso, original y copia, en digital, y a color.

Entre los planos a elaborar, el CONTRATISTA deberá presentar planos perimetrales, civiles, eléctricos y/o mecánicos, que deberán mostrar toda la información relacionada al cumplimiento del DS N.º **017-2013-EM**. Entre los detalles a mostrar se encuentran:

- Detalle de las Medidas del área estanca, junto al cálculo de volumen contenido, que deberá ser mayor a 110% del volumen del tanque.
- Detalle del nivel de pendiente de la superficie colindante al tanque.
- Detalle de la altura de los diques con respecto a la superficie interior del estanque, cumpliendo con los requerimientos mínimos que indica el D.S. 017
- Detalle de los elementos y facilidades para el ingreso al estanque con medidas y descripción de materiales.
- Detalle de la distancia de la pared del tanque hacia el muro de contención del estanque, de acuerdo con el D.S. 017-2013-EM.
- Detalle del área estanca el cual debe mostrar medidas, ubicación de canaletas, medidas de canaletas, ubicación y medida de drenajes o escuadras para evacuar aguas fluviales.
- Detalle de ubicación de válvulas y línea de drenaje de agua fluvial proveniente del techo (en caso de tanque de techo flotante).

- Detalle de ubicación del tanque y distancias respecto a los perímetros, vías públicas, distancia entre tanques, distribución respecto a tanques circundantes, edificaciones cercanas, vías de acceso y demás instalaciones del tanque.

Partida 20.01.00.01: Distribución de planchas por anillo de cilindro

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del plano de cilindro o envolvente y detalle de la distribución de las planchas por anillo del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar los siguientes detalles como mínimo:

- Detalle del desarrollo exterior de la envolvente
- Detalle de ubicación y medidas de silletas
- Detalle de altitudes de planchas por anillo
- Secciones de corte para detalle de soldadura
- Detalle de materiales, especificaciones, cantidad, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plano realizado de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.02: Distribución del techo tipo domo o cónico

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del plano y detalles del techo tipo domo del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A.

El contratista debe considerar los siguientes detalles como mínimo:

- Detalles de distribución del techo
- Secciones de corte para detalle de soldadura
- Detalle de materiales, especificaciones, cantidad, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plano realizado de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.03: Distribución de planchas de fondo

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del plano y detalle de distribución de planchas del fondo del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar los siguientes detalles como mínimo:

- Detalle de la distribución de planchas del fondo del tanque

- Detalle de soldadura de planchas con el cilindro y anillo perimetral de fondo
- Detalle de ubicación y medidas de silletas
- Secciones de corte para detalle de soldadura
- Vista lateral (en elevación) para el detalle de arreglo final de fondo
- Detalle de materiales, especificaciones, cantidad, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plano realizado de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.04: Distribución de conexiones en cilindro**Actividades:**

Esta partida corresponde a la elaboración de planos de disposición o arreglo final y detalle de distribución de las conexiones (nozzle o manhole) y accesorios de la envolvente o cilindro del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Vistas de tanque de almacenamiento
- Detalle de ubicación y distribución de conexiones y accesorios
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, etc
- Información de concreto, protección catódica, lista de pruebas requeridas para el tanque (hidrostática, radiografía en soldaduras, entre otros), etc
- Información de datos de diseño
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plano realizado de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.05: Distribución de accesorios en el techo**Actividades:**

Esta partida corresponde a la elaboración de planos de disposición o arreglo final y detalle de distribución de los accesorios (nozzle, manhole, etc) en el techo del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Detalle de ubicación y distribución de accesorios
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, etc
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plano realizado de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.06: Distribución de sellos de sabana flotante del interior

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de planos de disposición o arreglo final y detalle de distribución de sellos de sábana flotante del del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Detalle de ubicación y distribución de sellos
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, etc
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles necesarios en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.07: Distribución de sábana flotante del interior

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de planos de disposición o arreglo final y detalle de distribución de sábana flotante del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Detalle de ubicación y distribución de sabana flotante interior
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, etc
- Secciones de corte para detalle de soldadura
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles necesarios en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plano o grupo de planos requeridos de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.08: Detalle y ubicación de escalera helicoidal

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle y ubicación de la escalera de acceso al techo del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de

Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de escalera, barandas, uniones empernadas y soldadas, etc
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, pesos, etc
- Detalles civiles, anclajes, etc
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de plano o grupo de planos requeridos de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.09: Distribución y ubicación de sistema de espuma

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle y ubicación del sistema de espuma el tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A.

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle del sistema de espuma
- Detalle del funcionamiento del Sistema de Dosificación de Espuma (válvulas, líneas, bomba, motor, etc)
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, pesos, etc
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.10: Ubicación del sistema de enfriamiento

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle y ubicación del sistema de enfriamiento del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle del sistema de enfriamiento
- Detalles de soldadura
- Ubicación y detalle de rociadores
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, pesos, etc
- Especificaciones de datos de diseño

- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de plano o grupo de planos requeridos de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.11: Distribución de tuberías del tanque

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle y ubicación de las tuberías asociadas al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de tuberías
- Detalles de soldadura
- Ubicación y detalle de soportes, anclajes, dados de soportes, etc
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, pesos, etc
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.12: Ubicación de tanque en el cubeto

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados a la ubicación del tanque en el cubeto, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de tanque en cubeto
- Distancias del tanque hacia el muro de contención del estanque.
- Especificaciones de datos de diseño
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de plano o grupo de planos requeridos de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.13: Ubicación de cuneta de separación

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados a la ubicación de la cuneta de separación, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A. El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de cuneta de separación
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)** de plano o grupo de planos requeridos de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.14: Cimentación de tanque

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados a la cimentación del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A. El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de cimentación de tanque
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de concreto, materiales, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.15: Ubicación de canaleta de contención

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados a la canaleta de contención del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A.

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de canaleta de contención

- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de concreto, materiales, anclajes, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.16: Ubicación de sistema de drenaje

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados al sistema de drenaje del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de sistema de drenaje
- Detalle de tuberías
- Especificaciones de concreto, materiales, anclajes, etc
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.17: Ubicación y detalles de muros de contención

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados al muro de contención del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de canaleta de contención
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de concreto, materiales, etc
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.18: Distribución del sistema de medición automático de nivel**Actividades:**

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados al sistema de medición tipo radar en tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle del sistema de medición tipo radar
- Detalle del plano de funcionamiento y conexiones del sistema de medición tipo radar.
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.19: Distribución y detalles de pasarelas**Actividades:**

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados de las pasarelas del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de pasarelas
- Detalle de uniones de soldadura y empernadas
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.20: Distribución general del tanque**Actividades:**

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados a la distribución general del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Detalle de arreglo general de tanque de almacenamiento.
- Especificaciones generales de diseño
- Entre otros detalles necesarios

Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.21: Distribución del sistema eléctrico, instrumentación y protección catódica

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados al sistema eléctrico, instrumentación y protección catódica del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Detalle del sistema eléctrico, tales como conexiones eléctricas, alumbrado, etc
- Detalle de sistema de instrumentación, tales como instrumentos de nivel, medición de temperatura, etc
- Especificaciones generales de diseño
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.22: Detalle de accesorios en membrana flotante interior

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles de accesorios en membrana flotante interior del tanque, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de accesorios en membrana flotante interior
- Detalle de uniones de soldadura y empernadas
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.23: Detalle de sistema de drenaje de techo

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles del sistema de drenaje del techo del tanque, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle del sistema de drenaje del techo
- Detalle de uniones de soldadura y empernadas
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, facilidades, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.24: Detalle de sumidero del fondo

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles del sumidero del fondo del tanque, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle del sumidero del fondo
- Detalle de uniones de soldadura.
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones de diámetro del sumidero, profundidad, espesor de placas, distancia centro del tubo al casco, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.25: Detalle de doble contención

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles de doble contención para el tanque, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de doble contención para el tanque
- Detalle de uniones de soldadura.
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones de diámetro del sumidero, profundidad, espesor de placas, distancia centro del tubo al casco, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.26: Distribución de planchas del techo flotante tipo pontones

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles de ubicación y otros relacionados a la distribución de planchas del techo flotante tipo pontones del tanque, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de distribución de planchas del techo flotante tipo pontones
- Detalle de uniones de soldadura y empernadas
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Especificaciones de materiales
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.27: Distribución de sellos del techo flotante tipo pontones

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles de distribución de los sellos (primarios y/o secundarios según corresponda por tanque) del techo flotante tipo pontones del tanque, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle distribución de los sellos primario y secundarios del techo flotante.
- Detalle de uniones de soldadura y empernadas, montaje, soportes del sello, protección de lluvia, espuma, envoltura del sello y otros.
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, pesos, etc
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.28: Detalle y ubicación de escalera pivotante

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles de ubicación y otros relacionados a la escalera pivotante del tanque, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Ubicación y detalle de escalera pivotante y sus accesorios
- Detalle de uniones de soldadura y empernadas
- Detalle de materiales de construcción, especificaciones, cantidad, pesos, etc
- Detalles civiles, anclajes, etc
- Especificaciones de datos de diseño, dimensiones, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.29: Plano layout de clasificación de áreas según API RP-500

Actividades:

- Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados a la clasificación de áreas de acuerdo con la práctica recomendada **API RP500 “Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1 and Division 2”**, que provee lineamientos para la selección e instalación de equipos eléctricos, asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.30: Detalle de los sistemas de protección contra derrames

Actividades:

- Esta partida corresponde a la elaboración de los detalles, ubicación y otros relacionados al sistema de protección contra derrames del tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.31: Detalle de los materiales de los elementos del tanque (incluido tuberías y accesorios)

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle de los materiales asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento, toma de medidas, especificaciones de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Nomenclatura completa de los materiales, indicando dimensiones, norma, material de fabricación, presiones, espesores y entre otros.
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de concreto, materiales, anclajes, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.32: Detalle de las medidas del área estanca**Actividades:**

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle de las medidas del área estanca asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento, toma de medidas, especificaciones de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Se debe tener en cuenta adjuntar el cálculo de volumen contenido, que deberá ser mayor a 110% del volumen del tanque.
- Nomenclatura completa de los materiales, indicando dimensiones, norma, material de fabricación, presiones, espesores y entre otros.
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de concreto, materiales, volumen, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.33: Detalle de la soldadura de planchas, distribución y soldeo de planchas de fondo y planchas de unión con el cilindro, anillo perimetral de fondo**Actividades:**

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle de soldadura de planchas de planchas de fondo, unión con el cilindro, anillo perimetral asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento, toma de medidas, especificaciones de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Nomenclatura completa de los materiales, indicando dimensiones, norma, material de fabricación, detalle de soldadura, espesores de plancha entre otros.
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales, electrodos, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.34: Detalle de niveles máximos de llenado, sistemas de ventilación existentes, sistema de escape o alivio de presión (donde se muestre el detalle del elemento constructivo para dicho alivio el cual puede ser el techo o sábana flotante o una unión débil entre el techo y el anillo de refuerzo del cilindro).

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle de los materiales asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento, toma de medidas, especificaciones de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Nomenclatura completa de los materiales, indicando dimensiones, norma, material de fabricación, presiones, espesores y entre otros.
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de concreto, materiales, anclajes, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.35: Detalle de los elementos de guía y elementos para prevenir la rotación del techo flotante y las protecciones antichispa

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle de los elementos guías y elementos para prevenir la rotación del techo flotante y las protecciones antichispas asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento, toma de medidas, especificaciones de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Nomenclatura completa indicando dimensiones, norma, material de fabricación, presiones, espesores y entre otros.
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales, soldadura, empernado, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.36: Detalle de pozo de medición

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle del pozo de medición asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento, toma de medidas, especificaciones de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A.

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Nomenclatura completa indicando dimensiones, norma, material de fabricación, detalle de soldadura, espesores de plancha entre otros.
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales, electrodos, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.37: Detalle de las estructuras de soporte de techo (fijo y flotante)

Actividades:

Esta partida corresponde a la elaboración del detalle de las estructuras soporte del techo (fijo y flotante) asociados al tanque de almacenamiento, el cual incluye el levantamiento, toma de medidas, especificaciones de elementos o partes para dibujo de planos a solicitud de Petroperú S.A

El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Nomenclatura completa de los tubos, placas y otros indicando dimensiones, norma, material de fabricación, detalle de soldadura, espesores de plancha entre otros.
- Especificaciones de datos de diseño
- Especificaciones de materiales, electrodos, etc
- Entre otros detalles necesarios

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.01.00.38: Plano de conexiones a tierra que demuestren el cumplimiento de la norma NFPA- 77

Actividades:

- Cada plano será aprobado por un ingeniero de la especialidad involucrada (civil, mecánico, eléctrico, etc.). Estos planos serán revisados por la Unidad Inspección, la misma que podrá efectuar observaciones, las cuales deberán ser levantadas a su costo por el CONTRATISTA. Asimismo, estos planos deberán estar firmados por el ingeniero inspector certificado en API 653.
- Las partidas serán a todo costo, serán entregados en original, copia impresa y digital en formato DWG y PDF.
- El contratista suministrará todos los materiales necesarios para la partida.

Partida 20.01.00.39: Otros planos (incluye trazo y replanteo)

Actividades:

- Esta partida corresponde a la elaboración de otros planos requeridos, el cual incluye el levantamiento y toma de medidas de elementos o partes para dibujo de los siguientes planos a solicitud de Petroperú S.A
- El contratista debe considerar la siguiente información y detalles como mínimo:

- Para el cumplimiento adecuado de la partida, se podrá realizar la cantidad de detalles requeridos en cantidad de planos necesarios para su fácil comprensión.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de plano o grupo de planos requeridos de acuerdo con las partidas. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales

20.02.00.00 EVALUACIÓN DE SISTEMAS DE TANQUE

Para la evaluación de sistemas de tanque, el 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. Todos los documentos deberán ser firmados por un Ingeniero Colegiado y Habilitado, de especialidad comprobada en el rubro.

Las partidas serán a todo costo, serán entregados en original, copia impresa y digital en formato editable y PDF.

El contratista suministrará todos los materiales necesarios para las partidas.

Partida 20.02.00.01: Cálculo y diseño de cilindro, fondo, techo y estructuras para cumplimiento de API 650/653**Actividades:**

- 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 sujeción 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. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación en el cálculo y la evaluación.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.02: Cálculo, diseño y selección del techo tipo domo**Actividades:**

- El cálculo, diseño y selección del techo tipo domo se realizará según lo indicado en el API 650/653. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo, diseño y selección.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.03: Cálculo y diseño de estructuras del techo tipo domo**Actividades:**

- El cálculo y diseño de las estructuras del techo tipo domo y sus columnas de ser el

caso, se realizará según lo indicado en el API 650/653. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.04: Cálculo, diseño y selección de la sábana flotante

Actividades:

- El cálculo, diseño y selección de la sábana flotante y sus sellos primario y secundario, se realizará según lo indicado en el API 650/API653 anexo H. Asimismo de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo, diseño y selección.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.05: Cálculo y diseño de doble fondo con geomembrana y geotextil

Actividades:

- El cálculo y diseño del doble fondo con geo sintético y geomembrana, se realizará según lo indicado en el API 650 Anexo I/API653, incluye un sistema detección de fugas. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.06: Cálculo de sistema de alivio para cada línea

Actividades:

- El cálculo de los sistemas de alivio de presión se realizará según lo indicado en ANSI/API 520, 521, 526 ó 527 según corresponda y en el código ASME B31.1 Power piping, teniendo en cuenta los escenarios más críticos de operación. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.07: Cálculo de sistema de venteo

Actividades:

- La capacidad de ventilación estará de acuerdo con la norma API 2000 / ISO 28300/API 650/ API 653/NFPA 30 de ser el caso, de las cuales se deberá considerar en el cálculo todas las causas de sobrepresión. Los cálculos y tipos de ventilación estarán sujetos a la aprobación de PETROPERÚ S.A. Asimismo de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.08: Cálculo y diseño de la cimentación del tanque**Actividades:**

- El cálculo y diseño de la cimentación del tanque se realizará según lo indicado en el API 650/API653, Normas Técnicas de Edificación, Reglamento Nacional de Edificaciones, que soporten las cargas operativas, climáticas, sísmicas, entre otras que se establezcan en dichas normas. En esta partida está comprendida el sistema de anclaje del tanque, la toma de medidas, alineamiento y niveles para el diseño de la cimentación del tanque. Se considera dentro de la partida la mano de obra, herramientas, equipos y materiales necesarios para su ejecución. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.09: Cálculo y diseño de la contención del cubeto**Actividades:**

- El cálculo y diseño de la capacidad de contención del cubeto del tanque se ajustará a lo establecido en la norma API 650/API 653, NFPA 30 y el D.S. N° 052-93-EM. Incluye el levantamiento topográfico y la verificación de dimensiones y niveles. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.10: Cálculo y diseño de cuneta de drenaje**Actividades:**

- El cálculo y diseño de la cuneta de drenaje del tanque se ajustará a lo establecido en la norma API 650/API 653, NFPA 30, el D.S. N° 052-93-EM, Reglamento Nacional de Edificaciones y a los principios y requisitos de seguridad, aptitud al servicio y durabilidad establecidos en la norma EN 1990. Incluye el levantamiento topográfico y la verificación de dimensiones y niveles. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.11: Cálculo y diseño de la cuneta circular**Actividades:**

- El cálculo y diseño del sistema de puesta a tierra para el tanque se ajustará a lo establecido en la norma API 650/API 653. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.12: Cálculo y diseño del sistema de puesta a tierra**Actividades:**

- El cálculo y diseño del sistema de puesta a tierra para el tanque se ajustará a lo establecido en la norma API 650/API 653. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.13: Cálculo y diseño del sistema de enfriamiento**Actividades:**

El diseño y cálculo del sistema de refrigeración del tanque se ajustará a lo establecido en la norma API 650 y NFPA. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- El diseño en todos los casos el suministro de agua debe ser suficiente para proteger simultáneamente, todas las superficies que se requieran de la envolvente de los tanques de almacenamiento involucrados, directa o indirectamente en un incendio.
- Para el caso de protección de tanques de almacenamiento horizontales los sistemas de aspersión, debe contemplar de mojar completamente el cuerpo y las tapas del recipiente.
- Para el diseño de las redes de agua contra incendio, que circundan áreas de tanques esféricos de almacenamiento a presión, se debe considerar el enfriamiento de la superficie del tanque esférico considerado como riesgo mayor.
- El enfriamiento del hemisferio superior de los tanques esféricos, dentro de un radio equivalente a 2,5 veces el diámetro de la esfera considerada como riesgo

mayor.

- El enfriamiento del hemisferio superior debe ser por anillos con boquillas aspersores o por deflectores.
- Todos los miembros estructurales que soportan una esfera deben estar protegidos desde la base hasta su unión con el cuerpo del recipiente, con recubrimientos contra fuego, el cual se debe sellar para evitar la entrada de agua.
- Cada esfera se debe proteger individualmente.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.14: Cálculo y diseño del sistema de espuma contraincendios

Actividades:

El diseño y cálculo del sistema de espuma contraincendios del tanque se ajustará a lo establecido en la norma API 650 y NFPA. Asimismo, de ser el caso indicar el o los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Tener en cuenta las siguientes consideraciones mínimas:

- Para tanques con almacenamiento de productos con viscosidades iguales o mayores de 2 000 SSU @ 15 °C (60 °F) y comprendidos dentro de los líquidos combustibles IIIA y IIIB deben contar únicamente con sistemas de extinción a base de espuma de aplicación superficial.
- Para tanques atmosféricos de almacenamiento de techo flotante y techo fijo con o sin membrana interna flotante, que contengan productos inflamables o combustibles, se deben utilizar cámaras formadoras de espuma tipo II instaladas en la parte superior y por la parte externa de la envolvente de los tanques, equidistantes de alcance máximo de la cámara de espuma según las recomendaciones del fabricante.
- Para los tanques de techo fijo, adicionalmente se debe incluir un sello que garantice su ruptura que impida que los vapores de hidrocarburos se introduzcan y condensen en el interior de la tubería de alimentación de solución espumante.
- En los tubos de entrada de la solución espumante, se debe instalar una junta giratoria universal para tubería o una manguera flexible a prueba de fuego (metálica de acero inoxidable), para impedir que la distorsión del techo del recipiente durante un incendio fracture la tubería de alimentación.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.15: Cálculo y diseño del sistema de protección catódica para el fondo

Actividades:

- El cálculo y diseño del sistema de protección catódica para el fondo del tanque se ajustará a lo establecido en la norma API 650. Asimismo, de ser el caso indicar el o

los softwares de aplicación para el cálculo y diseño.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.02.00.16: Cálculo y diseño de tubos de calma (stilling well tube)

Actividades:

- Diseño de tubos de calma y facilidades de conexión en tanques
- Pruebas de soldadura
- Para el caso de la instalación de radares en el tanque de techo flotante, se indica que el Contratista deberá realizar el diseño del tubo de Calma basado en la norma americana correspondiente, API - **Capítulo 3 Sección 1B del MPMS (Manual of Petroleum Measurement Standards)**.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

20.03.00.00 INFORME TÉCNICO

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

Partida 20.03.00.01: Informe técnico para adecuación al API 650/653

Actividades:

- Previo a los trabajos de campo, el CONTRATISTA deberá presentar un Informe Técnico que deberá contemplar la totalidad de las labores de adecuación al API 650 y API 653 requeridas en el tanque, tuberías y accesorios directos. 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.
- Dentro de la elaboración del expediente técnico de ingeniería deberá incluir las modificaciones en líneas, accesorios, estructuras, plataformas, alteraciones al techo, fondo y cilindro del tanque, área estanca, instrumentos, y cualquier otra modificación que se efectúen en el tanque a solicitud de PETROPERU S.A.
- Así mismo deberá contener las normas, lista de materiales, especificaciones técnicas de materiales, esquemas, procedimientos de instalación y planos constructivos que permitan la ejecución de las modificaciones solicitadas, así como conclusiones y recomendaciones. Tener en consideración el cumplimiento de la norma API 650, API 653 y el cumplimiento del D.S. 017-2013 EM.
- Este expediente deberá estar firmado en todas las hojas, incluyendo los esquemas, cuadros, metrados, planos y cualquier otro anexo por un ingeniero de la especialidad que interviene en la modificación.

- Este expediente será presentado para la aprobación de PETROPERÚ S.A., quien podrá solicitar modificaciones o mayores precisiones a las modificaciones planteadas.
- El CONTRATISTA deberá presentar dos expedientes impresos originales y dos CDs con toda la información, en formato editable.

Forma de Pago:

- La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales y entre otros necesarios.

Partida 20.03.00.02: Informe de reparación de cumplimiento de adecuación al API 653**Actividades:**

- Al finalizar el servicio, se presentará a la Supervisión de PETROPERÚ S.A. una memoria técnica / descriptiva o dossier final 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.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales y entre otros necesarios.

Partida 20.03.00.03: Informe final de reparación**Actividades:**

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.

Forma de Pago:

La partida se pagará por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales y entre otros necesarios.

Partidas del 20.03.00.04 al 20.03.00.07: Estudio de verticalidad y redondez**Actividades:**

- Consiste en presentar un Informe Técnico previo a la toma de dimensiones de los tanques en el campo para verificar su cumplimiento de las normas API en cuanto a verticalidad, 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 ó 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.
- Para los tanques de techo fijo se debe considerar e incluir la toma de verticalidad de las columnas.
- Para los tanques de techo flotante habrá una medición al inicio y otra al final de los trabajos de reparación general, en este caso la partida se valorizará como dos (02) unidades.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Tanque (TQ)** de estudio realizado de acuerdo con las partidas. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas del 20.03.00.08 al 20.03.00.09: Estudio de asentamiento de tanque**Actividades:**

- Comprende el estudio de asentamiento del tanque bajo estándares nacionales e internacionales y/o bajo los lineamientos especificados en el API 650/653 de ser el caso.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Tanque (TQ)** de informe realizado de acuerdo con las descripciones de la partida. La partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.10: Informe del techo tipo domo**Actividades:**

El CONTRATISTA presentará un informe que contenga:

- Información sobre el suministro e instalación del techo tipo domo y sus estructuras.
- Información sobre las diferentes pruebas realizadas al techo y sus estructuras.
- Materiales utilizados, reportes de inspección, certificaciones, etc.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de informe realizado de acuerdo con las descripciones de la partida. La partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.11: Informe de la sábana flotante**Actividades:**

El CONTRATISTA presentará un informe que contenga:

- Información sobre el suministro e instalación de la sábana flotante y sus estructuras.

- Información sobre las diferentes pruebas realizadas a la sabana flotante y sus estructuras.
- Materiales utilizados, reportes de inspección, certificaciones, etc.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de informe realizado de acuerdo con las descripciones de la partida. La partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas del 20.03.00.12 al 20.03.00.15: Estudio de cubicación de tanque**Actividades:**

- La cubicación de los tanques será efectuada de acuerdo con lo establecido por la Norma API en su Manual of Petroleum Measurement Standard Chapter 2- Tank Calibration Section 2B - "Calibration of Upright Cylindrical tanks by Optical reference Line Method" o Section 2D – "Calibration of Upright Cylindrical Tanks by Electro Optical Distancing Ranging Method". La cubicación debe considerar el cálculo de las variaciones de expansión y contracción de las paredes del tanque por efectos de la temperatura y de la gravedad específica del producto, de acuerdo con lo establecido en la Section 2A – "Measurement and calibration of Upright Cylindrical Tanks by the Manual Tank Strapping Method".
- 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.
- El CONTRATISTA que realice este servicio deberá contar con sus instrumentos calibrados y certificados por una entidad debidamente autorizada para tal fin, de modo que sus mediciones puedan servir para consultas auditables. Del mismo modo el personal deberá estar capacitado y entrenado para realizar la labor por lo que es necesario que tenga su certificación o autorización necesarias por alguna entidad reconocida del ramo. El CONTRATISTA presentará, junto con el Informe Final, los certificados solicitados.
- Los resultados de la cubicación deberán presentarse en los formatos exigidos por PETROPERU S.A. para este método de cubicación y en el formato de registro de datos y operación (verificación). 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.
- Para los tanques de la **Refinería** las tablas de cubicación deberán ser en décimas de pulgada de volumen y para los tanques de las Plantas de Ventas será en octavos de pulgada el volumen cubicado.
- 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, para su revisión y aprobación.

- Entregar tres (3) copias completas al Administrador del Servicio, firmadas por un Ingeniero Colegiado y habilitado.
- El 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.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)** de informe realizado de acuerdo con las descripciones de la partida. La partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.16: Estudio de suelos para cálculo de cimentación de tanque**Actividades:**

- La partida corresponde a realizar el estudio del suelo, revisión de las condiciones y parámetros para el cálculo de cimentación de tanque.
- Se debe tener en cuenta como mínimo la siguiente información en el estudio:
 - ✓ Contenido del Informe
 - ✓ Características del Terreno
 - Ubicación
 - Descripción del Lugar
 - ✓ Estructuras Previstas
 - ✓ Trabajos Efectuados
 - Exploración de Campo
 - Ensayos de Laboratorio
 - ✓ Calibración del Cono de Peck
 - ✓ Características del Subsuelo
 - Perfil del Suelo
 - Nivel Freático
 - ✓ Evaluación del Comportamiento Sísmico del Terreno
 - Situación Tectónica y Sismológica
 - Características Dinámicas de los Suelos
 - ✓ Potencial de Licuefacción
 - Procedimiento de Evaluación
 - Resultados y Conclusiones
 - ✓ Alternativas de Cimentación
 - ✓ Recomendaciones para la Cimentación
 - Profundidad de Cimentación
 - Presión Admisible
 - ✓ Agresividad de las Sales del Subsuelo
 - ✓ Recomendaciones Adicionales

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.17: Elaboración de Data Sheet de tanque**Actividades:**

- La elaboración de la Hoja de Datos (Data Sheet) del tanque será elaborada bajo los lineamientos especificados en el API 650 – Anexo L (v. 2016). Las modificaciones pertinentes estarán dadas por la Supervisión de PETROPERÚ S.A.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.18: Reportes de calibración y/o ajuste de instrumentos de medición de nivel y temperatura**Actividades:**

- 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.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.19: Reportes de calibración de válvulas de alivio**Actividades:**

- 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.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.20: Reportes de calibración de válvula de presión/ vacío**Actividades:**

- 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.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.21: Reportes de calibración del medidor automático de nivel**Actividades:**

- 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.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas de 20.03.00.22 al 20.03.00.30 Reportes de pruebas**Actividades:**

El 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):

- Reportes de prueba de vacío en el fondo
- Reporte de prueba de vacío en el techo
- Reporte de pruebas de fondo / cilindro
- Reporte de pruebas de puesta a tierra
- Reporte de prueba de aspersores
- Reporte de prueba de sistema de espuma
- Reporte de prueba del sistema de protección catódica
- Reporte de pruebas del concreto.
- Reporte de prueba de flotación de la sabana flotante y/o techo flotante.

Los documentos deberán ser firmados por el responsable del Servicio.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.31: Procedimientos de soldadura de planchas**Actividades:**

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

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.32: Procedimientos de soldadura de tuberías**Actividades:**

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

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.33: Procedimientos de Instalación domo geodésico**Actividades:**

- La partida consiste en la elaboración del procedimiento con las actividades detalladas para la instalación de las estructuras y paneles del domo geodésico.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.34: Procedimientos de Instalación Sábana**Actividades:**

- La partida consiste en la elaboración del procedimiento con las actividades detalladas para la instalación de las sábanas del techo flotante.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.35: Procedimientos para homologación de soldadores**Actividades:**

- Previo al inicio de los trabajos de soldadura el CONTRATISTA deberá presentar la calificación de los soldadores (PQS) 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.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.36: Estándares de pintura**Actividades:**

- 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.
- El 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.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.37: Protocolos de prueba de preparación superficial y recubrimiento**Actividades:**

- El contratista presentará los protocolos de prueba de preparación superficial y recubrimiento.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas 20.03.00.38: Protocolo de aceptación de preparación superficial y recubrimiento**Actividades:**

- El contratista presentará los protocolos de aceptación de preparación superficial y recubrimiento.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partidas del 20.03.00.39 al 20.03.00.41: Expediente Técnico de Modificación**Actividades:**

- Esta partida consiste en preparar el expediente técnico para las posibles modificaciones que se puedan realizar a los sistemas de electricidad e instrumentación, producto de alguna variación de estructuras, trabajos civiles y entre otros que no necesariamente estén asociados a la adecuación de los tanques de almacenamiento.
- Las modificaciones incluyen las siguientes:

- ✓ Sistemas de Electricidad e Instrumentación del Tanque
- ✓ Área estanca, canaletas, escuadras, drenajes y otros
- ✓ Líneas, plataformas, escaleras y otros
- Esta partida consiste en la elaboración de un expediente técnico de ingeniería para las modificaciones en líneas, accesorios, estructuras, plataformas, alteraciones al techo, fondo y cilindro del tanque, área estanca, instrumentos, y cualquier otra modificación que se efectúen en el tanque a solicitud de PETROPERU S.A.
- Este expediente deberá estar firmado en todas las hojas, incluyendo los esquemas, cuadros, metrados, planos y cualquier otro anexo por un ingeniero de la especialidad que interviene en la modificación.
- Este expediente será presentado para la aprobación de PETROPERU S.A., quien podrá solicitar modificaciones o mayores precisiones a las modificaciones planteadas.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 20.03.00.42: Expediente técnico de inspección de cubetos**Actividades:**

- Consiste en realizar y presentar la inspección técnica de Cubetos a Drenajes, válvulas, rejillas, estado de la Impermeabilización, diques, muros, gradas / rampas de acceso, sistema de iluminación.

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

Partida 20.03.00.43: Dossier de calidad para reparación y adecuacion**Actividades:**

- Consiste en realizar y presentar el dossier de calidad del mantenimiento mayor y adecuacion

Por el Contratista:

Incluye el personal, materiales, herramientas, maquinarias, equipos, combustibles, consumibles, señalización, implementos de seguridad y materiales que sean necesarios para ejecutar la actividad de manera óptima y segura.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **unidad (UND)**. Cada partida deberá indicar el precio unitario para cada tipo de actividad.

20.04.00.00 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.

Partida 24.00.00.01: Fabricación de placa de tanque (UN)

Actividades:

El tanque deberá ser identificado por una placa de material metálico resistente a la corrosión (de preferencia acero inoxidable), tal como se muestra en la figura siguiente:

API STANDARD 650			
ANNEX	<input type="text"/>	YEAR COMPLETED	<input type="text"/>
EDITION	<input type="text"/>	ADDENDUM NO.	<input type="text"/>
NOMINAL DIAMETER	<input type="text"/>	NOMINAL HEIGHT	<input type="text"/>
MAXIMUM CAPACITY	<input type="text"/>	DESIGN LIQUID LEVEL	<input type="text"/>
DESIGN SPECIFIC GRAVITY	<input type="text"/>	DESIGN METAL TEMP.	<input type="text"/>
DESIGN PRESSURE	<input type="text"/>	MAXIMUM DESIGN TEMP.	<input type="text"/>
MANUFACTURER'S SERIAL NO.	<input type="text"/>	STRESS RELIEF	<input type="text"/>
INT. PRESS. COMB. FACTOR	<input type="text"/>	PURCHASER'S TANK NO.	<input type="text"/>
EXT. PRESS. COMB. FACTOR	<input type="text"/>		
FABRICATED BY	<input type="text"/>		
ERECTED BY	<input type="text"/>		
SHELL COURSE		MATERIAL	
<input type="text"/>			

Figura 1: Placa de Tanque/ Fuente: API 650

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.

El contratista suministrará todos los materiales necesarios para las partidas.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

Partida 24.00.00.02: Instalación de placa de tanque (UN)

Actividades:

- 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.
- El contratista suministrará todos los materiales necesarios para las partidas.

Forma de Pago:

Las partidas se pagarán por **Unidad (UND)**. Esta partida es a todo costo, incluye personal calificado, equipos, herramienta, materiales, etc.

SUB APÉNDICE 02 – DETALLE PARTIDAS DE MATERIALES**INDICACIONES GENERALES:**

- a) El CONTRATISTA tendrá en cuenta que, para el suministro de materiales, deberá disponer de los documentos aprobatorios que demuestren la calidad y su cumplimiento de las normas según corresponda, ASME, ASTM, ANSI, API, etc., a fin de garantizar la integridad del servicio y evitar accidentes y/o siniestros en la planta por mala calidad. Entre la documentación mínima necesaria para garantizar la calidad y trazabilidad, el CONTRATISTA deberá presentar la siguiente documentación:
- ✓ Certificado de Calidad:
Especificación de datos del proveedor, datos del importador, grado, número de colada, composición química, firma del departamento de calidad del proveedor y entre otros.
 - ✓ Certificado o Reporte PMI (Identificación Positiva de Materiales)
 - ✓ Factura comercial
 - ✓ Copia de Guía de Remisión
 - ✓ Se precisa que Petroperú podrá solicitar documentación adicional al contratista de acuerdo con el tipo de material a suministrar y con la finalidad de verificar su calidad y trazabilidad.
- b) El CONTRATISTA garantizará que todos los materiales que suministrará como parte de la prestación:
- Nuevos
 - Sin uso
 - Cumplan las Especificaciones Técnicas
 - Incorporan mejoras tecnológicas recientes o actualización de estándar de fabricación en caso lo indique el Administrador de Servicio.
 - Estén libres de defectos atribuibles al proceso de fabricación, manipuleo o a cualquier acto u omisión del CONTRATISTA.
- c) El CONTRATISTA deberá de realizar las siguientes acciones como parte de la verificación del material suministrado:
- ✓ Verificación de trazabilidad:
Revisión de N° de colada, Norma de fabricación, diámetros, alturas y entre otros de acuerdo con el tipo de material suministrado y deberá contrastar con el certificado de calidad.
 - ✓ Control Dimensional:
Verificación del diámetro, altura, largo, ancho, espesor y entre otros según las especificaciones solicitadas.
 - ✓ Análisis PMI
En base a los métodos o técnicas de ensayos para el análisis de materiales como espectrometría, fluorescencia de rayos X u otros, se deberá emitir el reporte respectivo de la composición química de materiales suministrados.
- d) PETROPERÚ S.A. tendrá la facultad de rechazar los materiales que a su consideración no cumplan con las especificaciones solicitadas de calidad, características, especificaciones, etc.
- e) Cuando expresamente lo solicite el Administrador del Servicio y que no tengan una partida específica que lo contemple o incluya como material.
- f) La contratista deberá suministrar materiales como válvulas, trampas de vapor, entre otros de marcas reconocidas y cumplan con los estándares de calidad. Estas podrán ser observadas por PETROPERÚ antes de la compra que efectúe el Contratista.

Las siguientes categorías son una forma de agrupación de las partidas de los materiales objeto de esta contratación, con sus especificaciones y forma de ejecución detallada:

CATEGORÍA 1.00.00: TUBERÍAS

Partidas del 1.01.01 al 1.01.15: Tuberías de acero ASTM A53 Gr. B, SCH40

Partidas del 1.02.01 al 1.02.08: Tuberías de acero ASTM A53 Gr. B, SCH80

Partidas del 1.03.01 al 1.03.12: Tuberías de acero ASTM A106 Gr. B, SCH40

Partidas del 1.04.01 al 1.04.03: Tuberías de acero ASTM A106 Gr. B, SCH80

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de tuberías teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
 - Material:** Tubería de acero al carbono (de acuerdo a lo especificado en las partidas)
 - Longitud:** SRL (Single Random Length)
 - Método de fabricación:** Sin costura
 - Diseño de pared:** SCH40 o SCH 80
 - Espesor de pared:** De acuerdo al diámetro y SCH de tubería
 - Acabado:** Anticorrosivo negro y barnizado
 - Norma o especificación técnica:** ASTM A-53 Gr. B / A-106 Gr. B
 - Extremos:** Extremos planos (PE) / biselados para soldar (BFW) / roscado tipo NPT (National Pipe Thread)
 - Incluye protector de plástico en los extremos

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

CATEGORÍA 2.00.00: PERFILES ESTRUCTURALES

Partidas del 2.01.01 al 2.01.10: Ángulos de acero

Partidas del 2.02.01 al 2.02.09: Platinas de acero

Partidas del 2.03.01 al 2.03.06: Barra redonda de acero

Partidas del 2.04.01 al 2.04.11: Vigas estructurales de acero

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de ángulos, platinas y barra redonda de acero, teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
 - Material:** ASTM A-36
 - Longitud:** 20 ft o según solicitud
 - Método de fabricación:** No aplica
 - Diseño de pared:** No aplica
 - Espesor de pared:** Según fabricación
 - Norma o especificación técnica:** ASTM A-36
 - Extremos:** Planos

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

CATEGORÍA 3.00.00: PLANCHAS DE ACERO

Partidas del 3.00.01 al 3.00.18: Planchas de acero al carbono y aluminio

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de planchas estructurales de acero al carbono para el uso en barandas, pasarelas, escaleras, cilindros de tanques de almacenamiento, sistema de enfriamiento e instrumentación y entre otros, teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
 - Material:** Plancha de acero estructural ASTM A-283 Gr. C, ASTM A-36, plancha de aluminio
 - Longitud:** Formatos según lo requerido
 - Método de fabricación:** N/A
 - Diseño de pared:** N/A
 - Espesor de pared:** De acuerdo a las partidas
 - Acabado:** Liso, estriado según las partidas

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

CATEGORÍA 4.00.00: BRIDAS

Partidas del 4.01.01 al 4.01.07: Brida ciega de acero forjado, clase 150

Partidas del 4.02.01 al 4.02.03: Brida ciega de acero forjado, clase 300

Partidas del 4.03.01 al 4.03.12: Brida cuello soldable de acero forjado, clase 150

Partidas del 4.04.01 al 4.04.06: Brida cuello soldable de acero forjado, clase 300

Partidas del 4.05.01 al 4.05.04: Brida deslizante de acero forjado, clase 150

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de bridas ciegas, cuello soldable, deslizante, teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
 - Material:** acero al carbono
 - Método de fabricación:** Cara realzada y taladrada
 - Diseño de pared:** Según fabricación
 - Espesor de pared:** De acuerdo al diámetro y clase
 - Acabado:** Anticorrosivo negro y barnizado
 - Norma o especificación técnica:** ASTM A-105
 - Extremos:** Extremos planos (PE) / biselados para soldar (BFW) / roscado tipo NPT (National Pipe Thread)
 - Incluye protector de plástico en los extremos

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

CATEGORÍA 5.00.00: FITTINGS (ACCESORIOS)**5.01.00 UNIÓN SIMPLE O COPLE ROSCABLE**

Partidas del 5.01.01 al 5.01.06: Unión simple o cople roscable de acero forjado y hierro maleable

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro del accesorio unión simple o cople roscado de acero forjado ASTM A-105 o hierro maleable ASTM A-197, teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:

Material: ASTM A-105 o ASTM A-197 (de acuerdo a lo especificado en las partidas)

Longitud: Según fabricación

Método de fabricación: Forjado sin costura

Diseño de pared: -

Espesor de pared: Según fabricación

Acabado: Anticorrosivo negro y barnizado

Norma o especificación técnica: ASTM A-105 / ASTM A-197

Extremos: Extremos roscados tipo NPT (National Pipe Thread) según ANSI/ASME B1.20.1

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de accesorio suministrado.

5.02.00 NIPLES ROSCABLES

Partidas del 5.02.01 al 5.02.15: Niples de acero al carbono

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de los niples roscables de acero al carbono ASTM A-106 Gr. B teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:

Material: ASTM A-106 Gr. B

Longitud: Según partidas

Método de fabricación: -

Diseño de pared: SCH80

Espesor de pared: Según fabricación

Acabado: Anticorrosivo negro

Norma o especificación técnica: ASTM A-106 Gr. B

Extremos: Extremos roscados tipo NPT (National Pipe Thread) según ANSI/ASME B1.20.1

Aplicaciones: Fluxing, drenaje, sistema de enfriamiento y entre otros



Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de accesorio suministrado.

5.03.00 al 5.04.00 CODOS 45° Y 90° SOLDABLES

Partidas del 5.03.01 al 5.03.09 / 5.04.01 al 5.04.13: Codos de 45° y 90° acero al carbono

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de los niples roscables de acero al carbono ASTM A-234 Gr. WPB teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
Material: ASTM A-2034 Gr. WPB
Longitud: -
Método de fabricación: Según fabricación
Diseño de pared: SCH 40 o SCH80
Espesor de pared: Según fabricación
Acabado: Anticorrosivo negro
Norma o especificación técnica: ASTM A-234 Gr. WPB
Extremos: BFW (biselado para soldar)
Aplicaciones: Fluxing, drenaje, sistema de enfriamiento, líneas de producto, etc

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de accesorio suministrado.

5.05.00 al 5.06.00 CODOS 45° Y 90° ROSCABLES

Partidas del 5.05.01 al 5.05.03 / 5.06.01 al 5.06.03: Codos de 45° y 90° acero al carbono

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de los niples roscables de acero al carbono ASTM A-105 teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
Material: ASTM A-105 o A197
Longitud: -
Método de fabricación: Según fabricación
Espesor de pared: Según fabricación
Acabado: Anticorrosivo negro
Extremos: THED (roscado)
Aplicaciones: Fluxing, drenaje, sistema de enfriamiento, líneas de producto, etc

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de accesorio suministrado.

5.07.00 REDUCCIÓN CONCÉNTRICA

Partidas del 5.07.01 al 5.07.07: Reducciones concéntrica de acero al carbono

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de reducciones concéntricas de acero al carbono ASTM A-234 Gr. WPB teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
Material: ASTM A-2034 Gr. WPB
Longitud: -
Método de fabricación: Según fabricación
Diseño de pared: SCH 40
Espesor de pared: Según fabricación
Acabado: Anticorrosivo negro
Norma o especificación técnica: ASTM A-234 Gr. WPB
Extremos: BFW (biselado para soldar)
Aplicaciones: líneas de producto, etc

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de accesorio suministrado.

5.08.00 Y 5.09.00: TEE SOLDABLE Y ROSCABLE

Partidas del 5.08.01 al 5.08.014 / 5.09.01 al 5.09.03: Tee igual de acero al carbono y hierro maleable

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de los nipples roscables de acero al carbono ASTM A-234 Gr. WPB y hierro maleable ASTM A-197, teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:

- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
Material: ASTM A-2034 Gr. WPB, ASTM A-197
Longitud: -
Método de fabricación: Según fabricación
Diseño de pared: SCH 40 o SCH80
Espesor de pared: Según fabricación
Acabado: Anticorrosivo negro
Norma o especificación técnica: ASTM A-234 Gr. WPB, ASTM A-197
Extremos: BFW (biselado para soldar), roscado NPT
Aplicaciones: líneas de producto, derivaciones, etc

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de accesorio suministrado.

CATEGORÍA 6: VÁLVULAS

Partidas del 6.01.01 al 6.01.14: Válvulas bridadas

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de válvulas bridadas, roscados y socket Weld en los tipos compuerta, check y entre otros, teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
Material: ASTM A105 / ASTM A216 Gr. WCB
Método de fabricación: Sin costura
Diseño de pared: SCH40 o SCH 80
Acabado: Anticorrosivo negro y barnizado
Extremos: Bridado / roscado tipo NPT (National Pipe Thread)
Incluye protector de plástico en los extremos

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

Partidas del 6.04.01: Válvulas de alivio

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro de tuberías teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
Material: Tubería de acero al carbono (de acuerdo a lo especificado en las partidas)
Longitud: SRL (Single Random Length)
Método de fabricación: Sin costura
Diseño de pared: SCH40 o SCH 80
Espesor de pared: De acuerdo al diámetro y SCH de tubería

Acabado: Anticorrosivo negro y barnizado

Norma o especificación técnica: ASTM A-53 Gr. B / A-106 Gr. B

Extremos: Extremos planos (PE) / biselados para soldar (BFW) / roscado tipo NPT (National Pipe Thread)

Incluye protector de plástico en los extremos

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

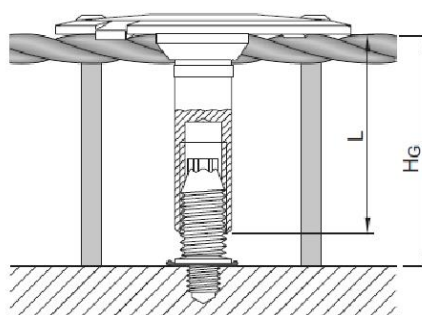
CATEGORÍA 7.00.00: REJILLA INDUSTRIAL

Partida 7.00.01: Rejilla Industrial grating

Para el suministro de rejillas industriales el contratista podrá considerar marcas como Grating, Hilti o similares para aplicaciones estándar como tránsito peatonal, plataformas o pasarelas, peldaños y entre otros y para tránsito pesado tales como líneas de drenaje, tránsito de vehículos, etc.

Especificaciones:

- Tipo de superficie: Dentado (Antideslizante)
- Método de fabricación: Electro forjado según ANSI/ NAAMM/MBG-531.
- Grating W19-4 GR-06, Material ASTM A-36 en platina de 1 1/4"x3/16"
- Barra cuadrada transversal torsionada ASTM A-36
- Sistema de pintura sobre superficie de estructura galvanizada en caliente:
 - ✓ Galvanizado en caliente, espesor de recubrimiento según estándar ASTM A123
 - ✓ Segunda capa (epóxico), recubrimiento a 4.4 mils de EPS
 - ✓ Tercera capa (acabado), recubrimiento de poliuretano a 2.0 mils de EPS
 - ✓ Total espesor de película seca de pintura 6.4 mils de EPS
- Sistema de sujeción de rejilla
 - ✓ Opción 1: Clips de sujeción de rejillas tipo P1 o X-MGR o G1 o M1, con norma de fabricación ANSI NAAMM MBG 531-00 o
 - ✓ Opción 2: Sistema de sujeción de tornillo S-BT-GF y fijación mediante X-FCM 1-1/4 DISC GALV M.



Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **kilogramo (KG)** de material suministrado.

CATEGORÍA 8.00.00: MATERIALES CIVILES

Partidas del 8.00.01 al 8.00.07: Agregados: afirmado, hormigón, arena, grava y piedra

- ✓ En el suministro del afirmado, hormigón y arena se deberá tener en cuenta y respetar la graduación y características de los agregados conforme al RNC, Título VII, Capítulo II, y Reglamento Nacional de Edificaciones, sección III.2 Norma E060, norma ITINTEC 400.037

- ✓ Los materiales deberán estar libres de material orgánico y terrones o bolas de tierra, arcilla, caliche o cualquier material orgánico, que la haga inaplicable o inutilizable para el fin requerido.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **metro cúbico (M3)** de material suministrado.

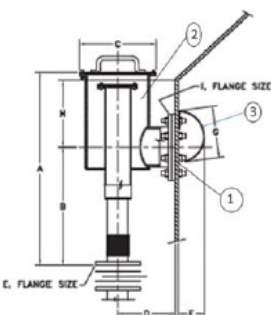
CATEGORÍA 9.00.00: MATERIALES PARA SISTEMA DE ENFRIAMIENTO Y ESPUMA

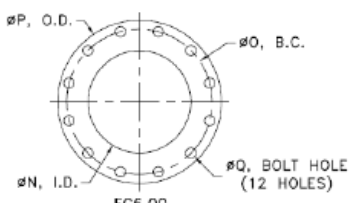
Partidas del 9.00.01 al 9.00.05: Cámaras de espuma

- National Foam Chamber (Fig. N° 01) con capacidad de descarga 403.41 GPM de espuma contra incendio.



Fig. N° 01: Cámara de Espuma

HOJA DE DATOS:		CÁMARA DE ESPUMA		HOJA	1	DE	1	
SERVICIO:	ESPUMA CONTRA INCENDIO	TAG N°:	CE-001/002	CANTIDAD REQUERIDA		2		
CAMARA DE ESPUMA			CARACTERÍSTICAS					
			Norma de Aplicación		NFPA 11			
			Tipo		II			
			Fluido		Espumógeno proteico al 3%			
			NFPA Hazard Ratings		Health Hazard Ratings		1	
					Flammability Ratings		1	
					Instability/Reactivity Ratings		0	
			Tipo de Deflector		Solido			
			Mínima Presión de Trabajo		30		psi	
			Máxima Presión de Trabajo		100		psi	
			Presión de Entrada		84 - 92		psi	
Caudal de Operación		403,41		gpm				
Presión de Prueba Hidrostática		200		psi				
DESCRIPCIÓN			MATERIALES					
1	Conexión brida	Cuerpo	Acero al carbono ASTM A36					
2	Cámara de expansión de espuma	Deflector	Acero al carbono ASTM A36					
3	Deflector	Acabado	Acero al carbono ASTM A36					
DIMENSIONES CAMARA DE ESPUMA			Filtro de Entrada de Aire	Acero al carbono ASTM A304				
A	42" - 7/8"	INFORMACIÓN ADICIONAL						
B	25" - 7/16"	Fabricante	Chemguard o Similar					
C	18"	Modelo	FC 6.00 o Similar					
D	12"	Diámetro del Orificio	1,52" – 1,55"					
E	6"	Color de Acabado	Amarillo (GS 2004 N°18)					
F	6"-3/8"	Protección Anticorrosiva	Por el Fabricante (1)					
G	12"-1/2"							
H	12"							
I	10"							

CONEXIÓN BRIDADA, FF	DIMENSIONES CONEXIÓN BRIDADA	
	N	10 - 7/8"
	O	14 - 1/4"
	P	16"
	Q	1"

NOTAS:

- (1) Las cámaras deben ser resistentes a la corrosión. El fabricante debe garantizar la protección anticorrosiva del equipo.
- (2) Las cámaras deben diseñarse bajo Norma NFPA 11 y listadas UL y FM.
- (3) La fabricación se debe realizar bajo procedimiento de soldadura ASME B31.3
- (4) Las bridas y pernos de conexión deben cumplir con los requisitos de la Norma ASME B16.5 para cumplir con el certificado UL y FM.
- (5) Todas las entradas y salidas de la cámara de espuma son cara plana y están perforadas según la norma ANSI 150.
- (6) Las cámaras deben estar identificadas con una placa donde se incluya como mínimo el Tag, marca, modelo, capacidad, diámetro del orificio y año de fabricación.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de cámara de espuma suministrado.

Partidas del 9.0.06 al 9.01.007: Juntas giratorias para sistema de espuma

- La partida consiste en el suministro de juntas giratorias.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de junta giratoria.

Partida 9.01.08: Rociador

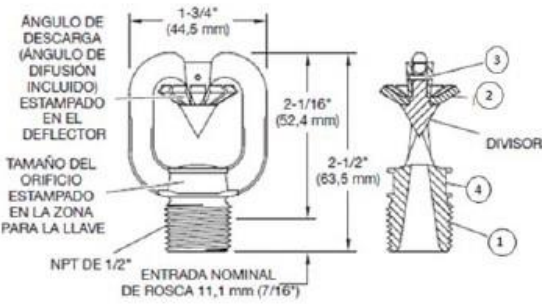
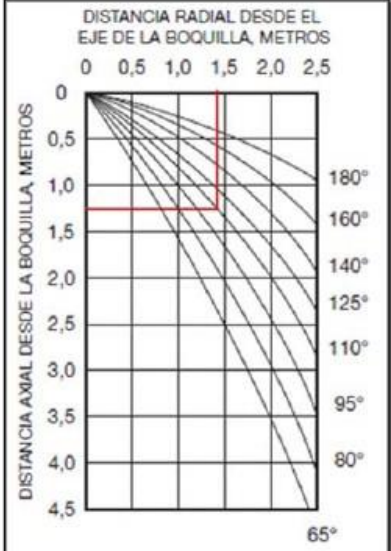
Según la norma NFPA 20 en el sistema de enfriamiento del tanque.

La descripción referencial de Rociadores instalados en los tanques es:

- ✓ Presión de trabajo 175 PSI
- ✓ Listados UL y Aprobación FM
- ✓ Diámetro de conexión de 1/2"
- ✓ Materiales de composición y acabado Acero Inoxidable
- ✓ Factor K y ángulo de aspersión:
 - Rociador K=3.0 @100° 1/2"
 - Rociador K=3.0 @110° 1/2"
 - Rociador K=4.1 @100° 1/2"
 - Rociador K=4.1 @110° 1/2"
 - Rociador K=5.6 @120° 1/2"



Fig. N° 02: Rociador

HOJA DE DATOS:		ROCIADOR (BOQUILLA DE PULVERIZACIÓN)			HOJA	1	DE	1
SERVICIO:		ENFRIAMINETO TANQUE 332-T-6		TAG N°:	DEL N1 AL N40	CANTIDAD REQUERIDA		40
FLUIDO:		AGUA		CARACTERÍSTICAS				
CONEXIÓN				Minima Presión de Trabajo	20		psi	
1/2"	NTP			Máxima Presión de Trabajo	60		psi	
DESCRIPCIÓN				Presión de Operación	49 - 58		psi	
1	Cuerpo			Caudal Requerido	50 - 55		gpm	
2	Deflector			Angulo de Aspersión	110°		-	
3	Pasador			Coeficiente de Descarga, K	4,1		gpm/psi ^{1/2}	
4	Zona para llave				59,0		L/min/bar ^{1/2}	
MATERIALES				INFORMACIÓN ADICIONAL				
Cuerpo		Bronce		Fabricante	TYCO o Similar			
Deflector		Bronce		Tipo de Rociador	3D o Similar			
Acabado		Bronce Natural						
DIMENSIONES DEL ROCIADOR (BOQUILLA DE PULVERIZACIÓN)				PATRÓN DE DESCARGA DEL ROCIADOR (BOQUILLA DE PULVERIZACIÓN)				
								
NOTAS:								
(1) Los rociadores deben ser resistentes a la corrosión.								
(2) Los rociadores deben ser listados UL y FM.								

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de rociador suministrado.

Partidas del 9.00.09 al 9.00.14: Acoples rígidos

- La partida consiste en el suministro acoples rígidos tipo Victaulic, de acuerdo a las especificaciones de las partidas.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de acople giratorio.

Partidas del 9.00.15 al 9.00.22: Accesorios

- La partida consiste en el suministro de accesorios tales como:
 - Victaulic mechanical firelock outlet T
 - Reducción concentrica ranurada
 - Tapa Firelock ranurado galvanizado
 - Tee Firelock ranurado galvanizado

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de tipo de accesorio suministrado.

Partidas 9.00.23: Regleta de medición de nivel

- La partida consiste en el suministro de la regleta de medición de nivel 48 ft a 50 ft , modelo similar a VAREC 6700.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de regleta suministrada.

CATEGORÍA 10.00.00: TRAMPAS DE VAPOR**Partidas del 10.00.01 al 10.00.02: Trampas de vapor termodinámicos****Especificaciones:**

- Se considera los de conexión en succión y descargar de tipo socket Weld (soldable), en tipo de material del cuerpo (body) ASTM A182 Gr. F12

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de trampa de vapor suministrado.

CATEGORÍA 11.00.00: VÁLVULAS PRESIÓN VACÍO**Partidas del 11.00.01 al 11.00.07: Válvulas de presión / vacío****Especificaciones:**

- Las partidas consisten en el suministro de válvulas de presión / vacío teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características.
- Especificaciones:
 - Tamaño nominal: según partidas
 - Armazón: Acero inoxidable
 - Asientos: Acero inoxidable
 - Cubierta: Acero inoxidable

Sellos: FEP
Matachispas o arrestallamas incluido
Certificado de arrestallamas: ISO 16852

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de válvula de presión vacío suministrado.

CATEGORÍA 12.00.00: MATERIALES PARA TECHO FLOTANTE

Partidas del 12.00.01 al 12.00.03: Sistema de manguera de drenaje para tanque de techo flotante

Especificaciones:

- Las partidas consisten en el suministro del conjunto de drenaje para lluvias, accesorios, unión, bridas, conexiones y entre otros, teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:
- Se debe tener en cuenta la siguiente información:
Floating roof tank drain assembly (hose – nipples – flanges)
Nominal size: Ø4"
Longitud: De acuerdo a las partidas
Máxima temperatura de trabajo: 120°F
Extremos con niples y bridas integradas Ø4"x clase 150 ANSI B16.5
Construcción: Cubierta diseñada con vitón para resistir al 100% la inmersión
Aromatic petroleum product
with reinforcing stainless steel wire helix;
assembly fitted with lead ballast.
assembly hydrostatic tested at 100 psig,

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de manguera suministrado.

Partidas del 12.00.04 al 12.00.12: Sábana flotante

Las sábanas flotantes serán de acero inoxidable (S.S.) en su totalidad o de aluminio.

Especificaciones:

- ✓ **Normativa aplicable:** El suministro de las sábanas flotantes internas en tanques de techo fijo API 650 se rigen por el Anexo H.
- ✓ **Tipo de sábana flotante interna:** podrá ser del tipo metálico con cubierta simple montada sobre pontones tubulares; este tipo de techos no tiene contacto total con la superficie del líquido y típicamente son construidos en materiales de aleaciones de aluminio o de aceros inoxidables.
- ✓ Las sábanas deben cumplir a cabalidad con las condiciones generales del Apéndice H del API 650, última edición, cuyo detalle se omite por cuanto el API es claro en detallarlas.
- ✓ El fabricante debe contar con las certificaciones ISO y acreditar que cuenta con talleres propios y un sistema muy formal de control de calidad.
- ✓ Las vigas deben ser de perfil (H) fabricadas por extrusión y con canales longitudinales para la fijación de la cubierta con pernos autoroscantes, los mismos que no deben atravesar la estructura.
- ✓ Los pontones deben servir única y exclusivamente para proporcionar el nivel de

flotabilidad requerido, es decir, no deben fijarse a la estructura por sus extremos, creando esfuerzos sobre ellos: los pontones no son elementos estructurales y mucho menos trabajar como si lo fueran.

- ✓ Últimamente, las empresas de mayor prestigio, están fabricando los pontones por extrusión, es decir, sin cordón de soldadura longitudinal, lo que aumenta considerablemente su integridad y prácticamente elimina la posibilidad de fallas por pandeo.
- ✓ La viga canal perimetral debe tener la robustez necesaria para soportar sellos primarios y secundarios sin necesidad de modificaciones adicionales.
- ✓ El alojamiento de las patas debe fijarse a las vigas estructurales; de ninguna manera a los pontones.
- ✓ La fijación de las láminas de cubierta debe hacerse de manera tal que esté garantizado que no se producirán rasgamientos y que garantizarán un sellado 100% efectivo (gas tight).
- ✓ Toda la pernería deberá ser de acero inoxidable AISI serie 300.
- ✓ En los tanques que contarán con un TIF, deberá instalarse un difusor en su boquilla de llenado que disminuya la intensidad del flujo a 3 pies cúbicos por segundo.
- ✓ Los tanques que tendrán instalado un TIF, deberán contar con “venteos” (airscoops) instalados en el techo del mismo de características, capacidad, número, y ubicación según descrito en el API. Asimismo, si el techo tiene forma cónica, deberá instalarse un “cuello de ganso” (goose neck) lo más cerca de su ápice.
- ✓ Asimismo, el tanque deberá contar con elementos de seguridad ante un eventual sobrellenado, que pueden ser de tipo electromecánico, mediante una tubería de rebose, o una combinación de ambos.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de sábana flotante suministrada.

Partidas del 12.00.13 al 12.00.21: Sello primario de tanque de techo flotante

Especificaciones:

- ✓ Toda tornillería debe ser de la serie inoxidable AISI serie 300.
- ✓ Los sellos propuestos y sus características deben ser aptos para servicios con hasta 100% de aromáticos.
- ✓ Los materiales y características de los sellos deberán cumplir con lo estipulado en el API 650 Anexo H.4.4 “Peripheral Seals”, última edición.
- ✓ En caso de requerirse raspadores de parafina, los que deberán estar montados en el borde inferior de las zapatas del sello primario deberán contar con puntos de empuje adicionales en su borde inferior para asegurar que se mantengan firmes y pegadas a la pared del tanque.
- ✓ Los raspadores deberán ser fabricados en acero inoxidable endurecido para proveer adecuada presión sobre la pared del tanque.

Especificaciones:

- ✓ **Diámetros:** Según los especificado en las partidas
- ✓ **Tipo de sello primario:** “Zapata metálica”
- ✓ **Sistema de empuje:** Tipo pantógrafo (tijera)

- ✓ **Tela de vapores:** Politetrafluoretileno “PTFE” (teflón), laminado de 10 mil. Antiestático y resistente al fuego.
- ✓ **Materiales de zapata:** Las zapatas serán de acero inoxidable 304 de 1.2 mm (calibre 18) y podrán ser de 40” x 120” (1000x3000 mm) o de 48” x 120” (1250 x 3000 mm) dependiendo de las características del tanque involucrado. La selección de la zapata debe garantizar un contacto continuo en toda la circunferencia del tanque.
- ✓ **Sistema de empuje:** Los sujetadores / colgadores y todas las partes del sistema de empuje serán de acero inoxidable AISI 304 de 1.5 mm (calibre 16) y proveerán no menos de 9 puntos de empuje por zapata. Las barras de empuje serán templadas a 1/4”.
- ✓ **Sistema de compresión sobre las zapatas:** deberá ser independiente del sistema de soporte de las mismas.
- ✓ **Tornillería:** será de acero inoxidable de la serie 300.
- ✓ **Capacidad de sellado:** según las características del tanque involucrado, la capacidad de sellado podrá ser de 200+/- 100 mm, 250 +/- 125 mm o 300 +/- 225 mm.
- ✓ **Consideraciones:** Dependiendo de las características del producto a ser almacenado, podrá considerar el incluir rascadores de parafina y/o diques de espuma.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de sello primario suministrado.

Partidas del 12.00.22 al 12.00.30: Sello secundario de tanque de techo flotante

Aspectos Generales:

- ✓ Toda tornillería debe ser de la serie inoxidable AISI serie 300.
- ✓ Los sellos propuestos y sus características deben ser aptos para servicios con hasta 100% de aromáticos.
- ✓ Los materiales y características de los sellos deberán cumplir con lo estipulado en el API 650 Anexo H.4.4 “Peripheral Seals”, última edición.
- ✓ En caso de requerirse raspadores de parafina, los que deberán estar montados en el borde inferior de las zapatas del sello primario deberán contar con puntos de empuje adicionales en su borde inferior para asegurar que se mantengan firmes y pegadas a la pared del tanque.
- ✓ Los raspadores deberán ser fabricados en acero inoxidable endurecido para proveer adecuada presión sobre la pared del tanque.

Especificaciones:

- ✓ **Diámetros:** Según las partidas
- ✓ **Tipo de sello secundario:** “Láminas de empuje” (compression plates)
- ✓ **Material:** Acero inoxidable 304 de 1.2mm (calibre 18) templadas a 1/4” y tendrán en su extremo de contacto con la pared del tanque un pequeño “limpiador” (wiper) de aprox. 5” cuya forma varía de acuerdo al fabricante.
- ✓ **Material wiper:** fabricado en Nitrilo/ PVC u otro material que se garantice sea resistente 100% de aromáticos, sea compatible con el producto almacenado y resistente a la abrasión y a la exposición de los rayos ultravioleta de la luz solar.
- ✓ **Tela de vapores:** de material politetrafluoretileno “PTFE” (teflón) laminado de 10 mil. Antiestático y resistente al fuego.
- ✓ **Accesorios de fijación:** de acero inoxidable 304 de 1.5 mm (calibre 16).

- ✓ **Derivados a tierra (shunts) y flejes** para evitar el atascamiento de la tela de vapores (Anti-Hang) serán de acero inoxidable 304 calibre 26.
- ✓ **Tornillería:** de acero inoxidable serie 300.
- ✓ **Capacidad de sellado:** será escogida en función del espacio anular del tanque y compatible con la capacidad de sellado del sello primario, siendo que la longitud de las láminas de empuje podrá ser de 650 mm (25.6") o 1000 mm (39.4").
- ✓ En caso de presentarse un sobrellenado del tanque, el sello secundario deberá ser capaz de reentrar sin sufrir daño y sin necesidad de atención manual.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de sello secundario suministrado.

Partidas del 12.00.31 al 12.00.39: Techo tipo domo geodésico

Aspectos generales:

1. Los domos geodésicos pueden ser armados fuera del tanque o dentro del mismo según las facilidades con que se cuente. En el primero de los casos, son izados mediante una grúa y en el segundo, mediante pescantes que son ubicados en el borde perimetral superior del tanque. Este aspecto debe ser precisado por el cliente.
2. La instalación de un domo presupone que la geometría del tanque y, en particular, el perímetro superior del mismo, se encuentran dentro del margen de tolerancia previsto en el API 650, última edición.
3. La fijación del domo en el perímetro superior del tanque, debe efectuarse mediante "patines" que deben estar aislados de forma tal que no haya contacto directo entre el aluminio del domo y el acero al carbono del tanque.
4. Justamente, porque los domos se dilatan y se contraen, es de la mayor importancia que los elementos de fijación garanticen una distribución uniforme de fuerzas en todas las uniones estructurales. Aunque esto puede conseguirse con el uso de torquímetros, es recomendable considerar la opción de utilizar el sistema de pernos denominado (huckbolts) los cuales garantizan un ajuste uniforme.
5. Lo standard es que los patines de sujeción – ver punto anterior – sean del tipo deslizante para absolver las contracciones y dilataciones que todo domo experimenta ante cambios de temperatura. Solo en casos excepcionales y en tanques de diámetro reducido, pueden utilizarse zapatas fijas.
6. A su vez, los soportes que deben colocarse en el perímetro del tanque, sobre los cuales se asentarán las zapatas podrán fijarse mediante soldadura o mediante pernos, lo que deberá ser especificado por el cliente.
7. Lo standard es que los domos se diseñen para funcionar en condiciones atmosféricas (free vented), para lo cual cuentan con aberturas de respiración en la parte inferior de todo el perímetro del faldón externo, los mismos que deben estar cubiertos por mallas de alambre. Como excepción, y esto tiene que ser especificado por el cliente, se utilizan domos "herméticos" (gas-tight) solamente cuando el tanque contará con un circuito cerrado presurizado de nitrógeno (N2 blanketing).
8. El tanque debe contar con un anillo de rigidez (wind girder) en el anillo superior del tanque, el mismo que puede servir como soporte para una pasarela circunferencial. Se sugiere que sea colocado a entre 100mm y 150mm del borde superior del tanque.

Especificaciones:

1. Los domos deben cumplir con las especificaciones generales del Apéndice G del API 650, última edición, cuyo detalle se omite por cuanto el API es claro en detallarlas.
2. El fabricante debe contar con las certificaciones ISO.
3. Las vigas de la estructura deben ser del tipo de alma doble.
4. La superficie externa del domo debe ser totalmente hermética al pase del agua (wáter tight) y su superficie no debe tener elementos cuyo diseño facilite la acumulación de agua o de humedad en general.
5. Los pernos de sujeción de los paneles no deben atravesar la estructura, para lo cual deberán utilizarse vigas acanaladas fabricadas por extrusión con rigidez suficiente para prevenir pandeo por torsión.
6. La fijación de las láminas de la cubierta debe ser mediante un sistema de mordaza metal-metal que asegure máxima resistencia e imposibilite su deslizamiento y/o rasgado. Adicionalmente se utilizarán empaquetaduras de silicón extruido que garantice excelente resistencia a las condiciones atmosféricas.
7. Toda la pernería deberá ser de acero inoxidable.
8. Los elementos selladores en los nodos de interconexión de las vigas, no deben quedar expuestos.
9. El diseño de las vigas permitirá la colocación de accesorios externos sin afectar el equilibrio estructural del domo. Nos referimos a plataformas, central o auxiliar para acceso a instrumentos, pasarelas radiales, soportes para sistema de enfriamiento por agua, etc.

Accesorios

Existen dos tipos de accesorios: los que necesariamente deben instalarse y los opcionales.

Entre los primeros se tiene:

- ✓ Venteo central de respiración (gravity vents)
- ✓ Sellos tipo “bota” para todos y cada uno de los tubos de calma que atravesarán el domo, incluido un sello especial cuando se utiliza un sistema de medición por regleta

Entre los opcionales se tiene:

- ✓ Escotilla de inspección (inspection hatch)
- ✓ Pases de hombre tipo puerta (doors)
- ✓ Soporte para guía de seguridad (safety line support)
- ✓ Tragaluces (skylights)
- ✓ Escalera para acceso al interior del tanque
- ✓ Soportes para cables de techos internos suspendidos
- ✓ Plataforma central
- ✓ Plataforma auxiliar para acceso a instrumentos
- ✓ Pasarela radial
- ✓ Soporte para sistema de enfriamiento por agua tipo riego
- ✓ Sello para tubería de inyección de espuma
- ✓ Accesorios para fijación de sistemas anti rotación de techos internos flotantes -TIF's

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de domo geodésico suministrado.

CATEGORÍA 13.00.00: MATERIALES DE ELECTRICIDAD E INSTRUMENTACIÓN

Partidas del 13.00.01: Sensor de temperatura de punto múltiple

Especificaciones:

Se debe tener en cuenta la siguiente información:

Tipo de elemento: Elementos puntuales Pt 100 según 60751

Precisión: 1/6 DIN Clase B (estándar), 1/10 DIN clase B (opcional).

Gama total de temperaturas (estándar): De -50°C a 120°C (de -58°F a 248° F)

Gama total de temperaturas (opcional): De -170°C a 100°C (de -274°F a 212° F)

Número de elementos: 6 elementos por cada MST de forma estándar. Máximo 14 elementos por cada MST.

Longitud total: 0.95 – 70 m

Diámetro de la funda: ¾" (estándar), 1" (opcional con WLS)

Racor superior: Tubo de acero con rosca BSP de ½" o M25x1.5, longitud de rosca 253 mm (10 pulg)

Apertura del tanque: Mínimo Ø2 pulg

Material exterior: Acero inoxidable AISI 316

Brida (opcional): De 1/2 a 4 pulg.

Longitud del cable conductor: 3m (9.8 pies). Cables más largos opcionales, máx. 10 m (32.8 pies)

N° de cables: 3 cables independientes por elemento o 1 cable por elemento más 2 cables de retorno común.

Peso del fondo: 2.5 – 15 Kg (5.5 – 33 libras) / 2.5 – 4 Kg (5.5 – 9 libras) para instalación de tubo tranquilizador

Conexión al sistema Rex: Máximo 14 elementos a través de DAU, o máximo 6 elementos con retorno común directamente al medidor Rex (máx. 3 elementos con cables independientes)

Diseñado según: IEC 751 y Directiva ATEX 94/9/CE

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de sensor suministrado.

Partidas del 13.00.02: Sensor de temperatura de punto único – tanques de GLP**Especificaciones:**

Se debe tener en cuenta la siguiente información:

Tipo de elemento: Pt 100 1/6 DIN Clase B o 1/10 DIN Clase B opcional, 3 cables

Gama total de temperaturas (estándar): De -50°C a 260°C (de -58°F a 500° F)

Gama total de temperaturas (opcional): De -50°C a 400°C (de -58°F a 752° F)

Funda: 8 mm (0.31 pulg), 9 mm (0.35 pulg) o 11 mm (0.43 pulg) de diámetro externo

Material de la funda: Acero inoxidable AISI 316Ti

Rosca de montaje: Rosca BSP o NTP de ½"

Longitud (estándar): 500 mm (20")

Pozo termométrico: 16 mm (0.63") de diámetro exterior de forma estándar

Material de pozo termométrico: Acero inoxidable AISI 316Ti

Diseñado según: IEC 751 y Directiva ATEX 94/9/CE

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de sensor suministrado.

Partidas del 13.00.03: Indicador de nivel tipo servo**Especificaciones:**

Se debe tener en cuenta la siguiente información:

Measuring specifications	
Measuring range	: Standard 27 m (88 ft) Optional 37 m (121 ft) 35 m (115 ft) (with measuring wire up to 150 m (492 ft))
Measuring accuracy level	: $\leq \pm 0.4 \text{ mm}$ ($\pm 0.016 \text{ "}$) ¹⁾
Measuring accuracy interface	: $\leq \pm 2 \text{ mm}$ ($\pm 0.08 \text{ "}$) ²⁾
Measuring accuracy density	: $\leq \pm 3 \text{ kg/m}^3$ ($\pm 0.19 \text{ lb/ft}^3$) ²⁾
Measuring accuracy temp.	: $\pm 0.1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 0.18 \text{ }^{\circ}\text{F}$) ^{1) 4)}
Sensitivity	: $\pm 0.1 \text{ mm}$ ($\pm 0.004 \text{ "}$) ¹⁾
Repeatability	: $\pm 0.1 \text{ mm}$ ($\pm 0.004 \text{ "}$) ¹⁾
Wave integration time	: Programmable, three setpoints, between 0.5 s and 10 s
Mechanical	
Flange	: See 'Identification code', Pos 9, 10
Dimensions	: See back page
Weight	: Medium pressure version 16 kg (35 lb) Chemical version 21 kg (46 lb) High pressure version 26 kg (57 lb)
Cable entries	: 4 pcs $\frac{1}{4}$ " NPT threaded
Environmental	
Operating pressure	: M and C version : up to 6 bar / 0.6 MPa (90 psi) H version : up to 40 bar / 4 MPa (600 psi) (up to 25 bar / 2.5 MPa in acc. to PED)
Ambient temperature	: -40 °C to +65 °C (-40 °F to +149 °F)
Protection class	: IP 65 according to EN 60529 (NEMA 4)
Safety	: Explosion proof - ATEX II 1/2G EEx d IIB T6 or II 1/2G EEx de IIB T6 or EEx [ia/ib] IIB T6 or EEx de [ia/ib] IIB T4 - Class I, Division 1, Groups B, C and D, in acc. to ANSI / NFPA 70 (FM, USA)
Materials	
Housing servo comp. & cover	: All types cast aluminum Int. reg. AA A356 EN1706 AC-AISi7Mg0,3
Drum compartment	: M version cast aluminum Int. reg. AA A356 EN1706 AC-AISi7Mg0,3 C & H version stainless steel ASTM A351, CF-8M, G-X6 CrNiMo 18 10 (1.4408)
Finish aluminum parts	: Chromatized according to MIL-C-5541C
Measuring drum, drum shaft	: Stainless steel (1.4401) EN10088 \equiv AISI 316
Measuring wire	: See 'Identification code', Pos 12
Magnet cap	: Stainless steel (1.3953)
O-rings	: Drum cover Silicone / FEP (others NBR 70)
Electrical	
Power supply	: 110/130/220/240 V (+10% to -20%), optional 65 V (+10% to -20%) also suitable for 230 V (+6 % to -6 % according to CENELEC)
Frequency variations	: 45 Hz to 65 Hz
Power rating	: 25 VA, $I_{max} = 2 \text{ A}$
Transmission	
Type	: Serial, ASCII coded, Bi-Phase Mark modulated (BPM)
Isolating voltage	: > 1,500 V
Lightning protection	: Full galvanic separation via isolating transformers
Protocol	: Standard Enraf fieldbus (GPU protocol)
Common mode rejection	: > 150 dB
Cabling	: Two conductors, twisted pair, $R_{max} = 200 \text{ } \Omega / \text{line}$, $C_{max} = 1 \text{ } \mu\text{F}$
Transmission to	
Portable Enraf Terminal (PET)	: Infra-red, serial
Options	
Alarm relay outputs	: 2x SPDT, galvanically isolated, $V_{max} = 240 \text{ V}$, $I_{max} = 3 \text{ A}$
Density measurement	: See 'Identification code', Pos 15 (with density displacer)
Level output	: 4 - 20 mA (accuracy $\pm 0.1\%$ full scale)
Input boards	: Spot RTD, VITO probes for average temperature and/or water measurement, HART® devices
Data transmission	: Standard Modbus via RS-232C or RS-485 i.s. output for Tank Side Indicator (TSI)
Cable entries	: Adapters available to fit other sizes cable glands

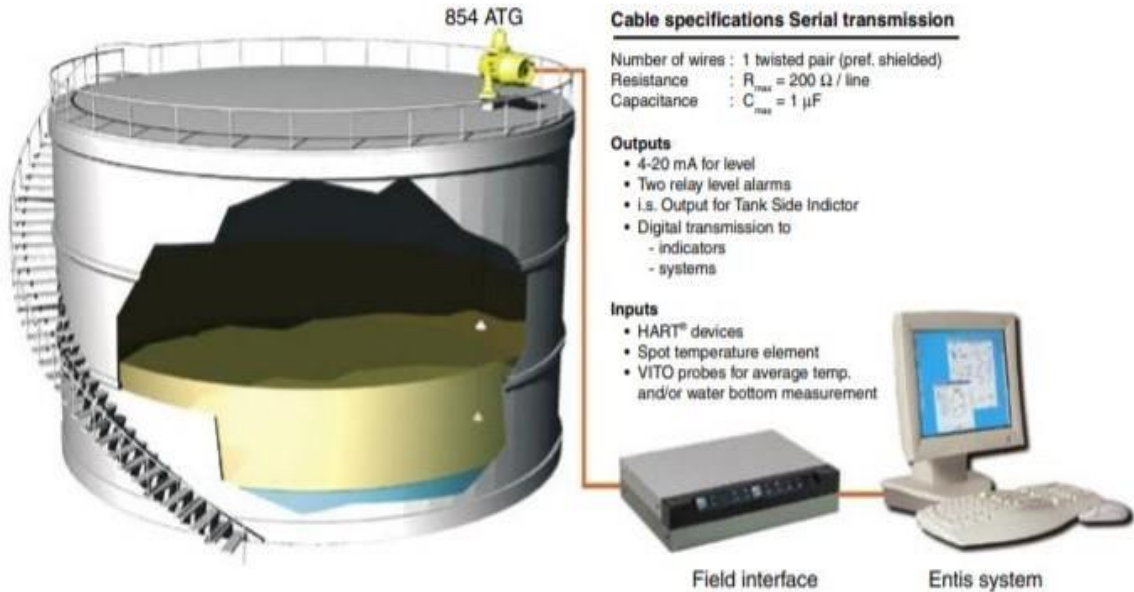
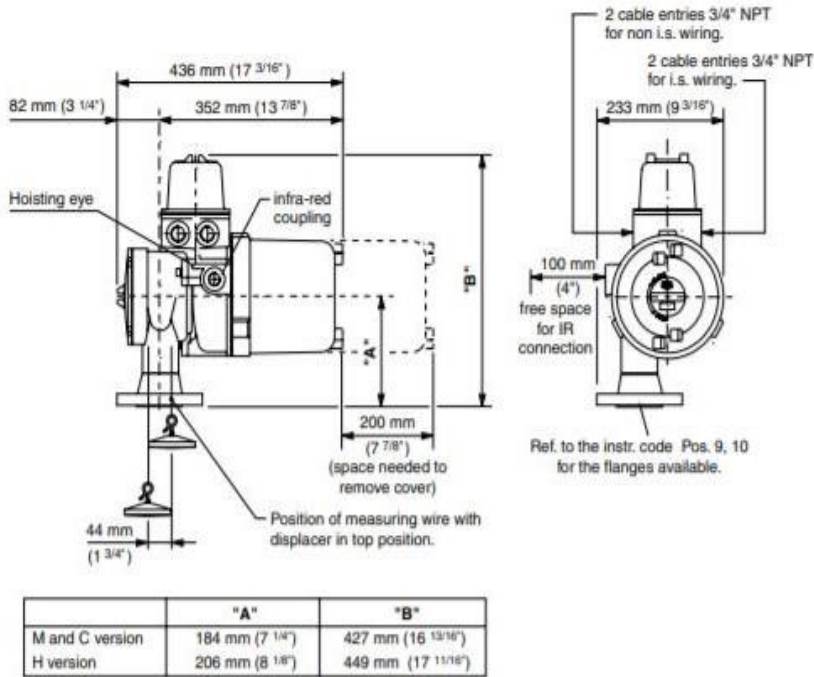
HART® is a trademark of the HART Communications Foundation.

¹⁾ Under reference conditions

²⁾ Difference product density 100 kg/m³ (6.25 lb/ft³)

³⁾ (optional) with a density displacer and calibrated for density measurement

⁴⁾ With VITO temperature probe



Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de sensor suministrado.

Partidas del 13.00.04 al 13.00.07: Radar medidor de nivel de tanque serie RTG 3900

Especificaciones:

Se debe tener en cuenta la siguiente información:

Radares Medidores de Tanques

Existen cinco tipos de Radares Medidores de Tanques de la Serie RTG 3900 aptos para cualquier tanque de almacenamiento:

- **Medidor de Antena Cónica, RTG 3920**, para la instalación fija en el techo sin tubo tranquilizador.
- **Medidor de antena parabólica, RTG 3930**, para la instalación sin tubo tranquilizador, para utilización general y en entornos exigentes.
- **Medidor de antena array, RTG 3950**, para mediciones en tubos tranquilizadores ya existentes.
- **Medidor de GLP/GNL, RTG 3960**, para gas líquido, GLP y GNL.

El Medidor tipo radar de Tanque (RTG) mide la distancia hasta la superficie del producto en el tanque. Utilizando las distancias del tanque almacenadas localmente en su memoria, el medidor calcula el nivel de la superficie del líquido. El nivel es comunicado a través del bus de campo digital TRL/2 a las Unidades de Comunicación de Campo y a las estaciones de trabajo de PC u otros computadores host.

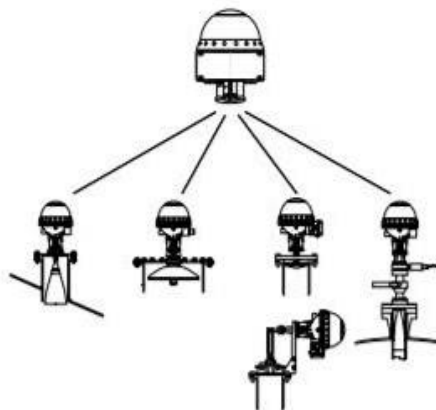
Cabeza Transmisora

Los radares medidores están constituidos por la Cabeza Transmisora (TH) y la antena. Todos los tipos de medidores de tanques Rex utilizan la misma Cabeza Transmisora, lo que reduce las piezas de repuesto necesarias. La Cabeza Transmisora se puede intercambiar libremente entre distintos medidores, sea cual sea el tipo de antena. Su peso es de tan sólo 8 kg (18 libras).

El compartimento de la Cabeza Transmisora es una estructura resistente y hermética que ofrece protección contra la atmósfera salina en zonas costeras.

Elementos Electrónicos de la Cabeza Transmisora

Los Elementos Electrónicos de la Cabeza Transmisora (THE) constituyen una unidad independiente encerrada en el compartimento de seguridad de la Cabeza Transmisora. Se pueden intercambiar fácilmente y no están en contacto con la atmósfera del tanque. Los THE incluyen la unidad de microondas, tarjetas electrónicas para el procesamiento de la señal, comunicación de datos, alimentación eléctrica y protección contra la corriente transitoria.



La Cabeza Transmisora RTG 3900 con distintas antenas.



Cabeza Transmisora con caja de conexiones opcional para entregas según las normas CENELEC.

Medidor de antena cónica RTG 3920

El Medidor de Antena Cónica está diseñado para su montaje sencillo en toberas de 200 mm (8") o mayores en tanques con techo fijo.

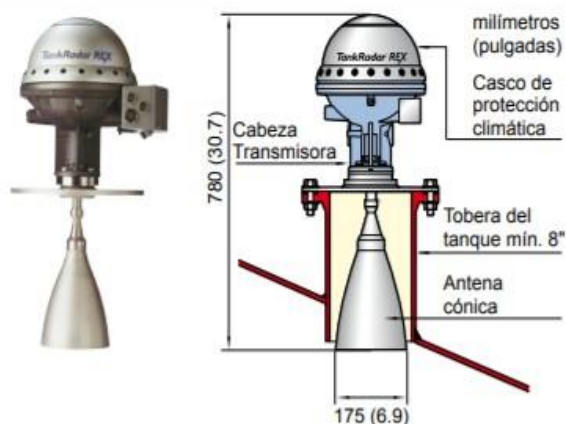
El medidor RTG 3920 puede medir una gran variedad de productos químicos y derivados del petróleo, a excepción de asfalto y productos similares, para los que se recomienda el Medidor de Antena Parabólica RTG 3930.

El Medidor de Antena Cónica se entrega con una brida para el montaje recto o con otra distinta para el montaje inclinado.

La brida inclinada se utiliza cuando el medidor se instala cerca de la pared del tanque y es necesaria la máxima precisión. En los demás casos se puede utilizar la brida recta.

La antena cónica completa se sitúa en el interior del tanque y tiene casi la misma temperatura que la atmósfera del tanque, lo que impide la condensación en el interior de la antena.

La instalación se suele efectuar sin interrumpir el funcionamiento del tanque.



Medidor de Antena Cónica RTG 3920.

Datos técnicos del RTG 3920

Véanse también los datos técnicos de la Cabeza Transmisora.

Precisión del instrumento:	RTG 3920 $\pm 0,5 \text{ mm} \pm (5/256 \text{ pulg.})$ RTG 3920 L $\pm 3 \text{ mm} \pm (1/8 \text{ pulg.})$
Temperatura de funcionamiento en el tanque:	Máx. $+230 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+445 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Gama de temperaturas (estándar):	de 0,85 a 20 m (de 2,6 a 65 pies) por debajo de la brida.
Gama de temperaturas (opcional):	de 0,3 a 30 m (de 1 a 100 pies) por debajo de la brida con precisión reducida
Presión:	De -0,2 a 2 bares (de -2,9 a 29 psig)
Peso total:	Aprox. 20 kg (44 libras)
Material expuesto a la atmósfera del tanque:	Antena: Acero a prueba de ácido tipo EN 1.4436 (AISI 316) Sellado: PTFE Junta tórica: FPM (Viton®).
Dimensiones de la antena:	175 mm (7 pulgadas)
Diámetro de la tobera:	Mínimo 200 mm (8 pulg.)
Brida de montaje:	8 pulg. ANSI B 16.5 150 libras/DN 200 PN 10 DIN 2632/SS2032 La brida de montaje puede ser horizontal o inclinada 4° para el montaje cerca de la pared del tanque (Otras bridas disponibles a petición del cliente.)
Visualización de datos de campo:	En DAU (página 26) o RDU (página 27) independiente

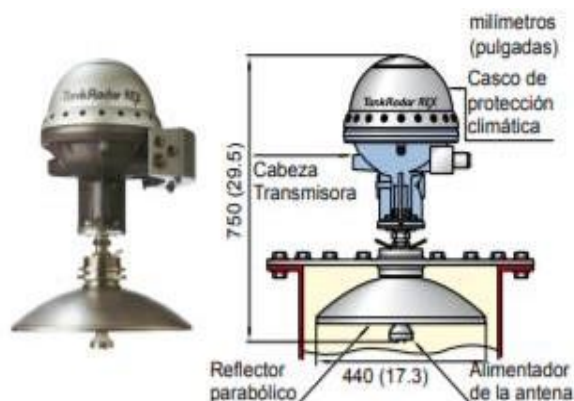
Medidor de Antena Parabólica RTG 3930

El medidor RTG 3930 está diseñado para su montaje en tanques con techo fijo. El medidor mide el nivel de diversos productos: desde productos limpios hasta otros más difíciles, como bitumen/asfalto. El diseño de la antena parabólica ofrece la máxima tolerancia para productos viscosos y condensados.

El amplio diámetro de la antena proporciona una elevada ganancia de antena y una elevada relación señal-ruido. El Medidor de Antena Parabólica se puede instalar en la tapa de las bocas de acceso ya existentes. El reflector parabólico estándar tiene un diámetro de 440 mm (17") y cabe en una boca de acceso de 50 cm (20"), por ejemplo. Para facilitar el acceso en aplicaciones muy sucias, el medidor se puede instalar en la tapa de una boca de acceso con bisagras.

El medidor de antena parabólica también puede utilizarse en tanques con techo flotante. En ese caso, el RTG se instala en la parte superior del tanque y mide la distancia hasta una chapa de referencia situada en el techo flotante.

La instalación se suele efectuar sin interrumpir el funcionamiento del tanque.



Medidor de Antena Parabólica RTG 3930.

Datos técnicos del RTG 3930

Véanse también los datos técnicos de la Cabeza Transmisora.

Precisión del instrumento:	RTG 3930	± 0,5 mm ± (5/256 pulg.)
	RTG 3930 L	± 3 mm ± (1/8 pulg.)
Temperatura de funcionamiento en el tanque:	Máx. +230 °C (+445 °F)	
Rango de medición:	de 0,8 a 40 m (de 2,6 a 130 pies) por debajo de la brida. Para rangos de medición mayores, consulte con su representante de Rosemount Tank Gauging.	
Presión:	Con abrazadera:	de -0,2 a 0,2 bares (de -2,9 a 2,9 psig)
	Soldado:	de -0,2 a 10 bares (de -2,9 a 145 psig)
Peso total:	Aprox. 25 kg (55 libras)	
Material expuesto a la atmósfera del tanque:	Antena: Acero a prueba de ácido tipo EN 1.4436 (AISI 316)	
	Sellado: PTFE	
	Junta tórica: FPM (Viton®).	
Dimensiones de la antena:	440 mm (17 pulgadas)	
Tamaño de la boca de acceso:	Mín. 20 pulg.	
Conexión al tanque:	El medidor va unido mediante abrazadera en un orificio de 96 mm (3,78 pulg.) de diámetro, o soldado en un orificio de 117 mm (4,61 pulg.)	
Visualización de datos de campo:	En DAU (página 26) o RDU (página 27) independiente	

Medidor de antena array, RTG 3950

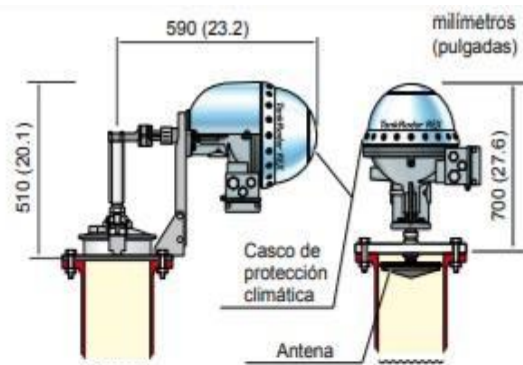
RTG 3950 con su antena array de tamaño pequeño está diseñado para el montaje en tubos tranquilizadores existentes. Las aplicaciones típicas incluyen tanques de petróleo crudo con techos flotantes y tanques de gasolina/otros productos con o sin techos flotantes internos.

Con el fin de obtener la máxima precisión para la transferencia de custodia, el medidor utiliza un exclusivo Modo de Baja Pérdida, inventado para los productos TankRadar® para transmitir las ondas de radar en el centro del tubo. Esto elimina prácticamente la degradación de la precisión causada por la oxidación y los depósitos de producto dentro del tubo.

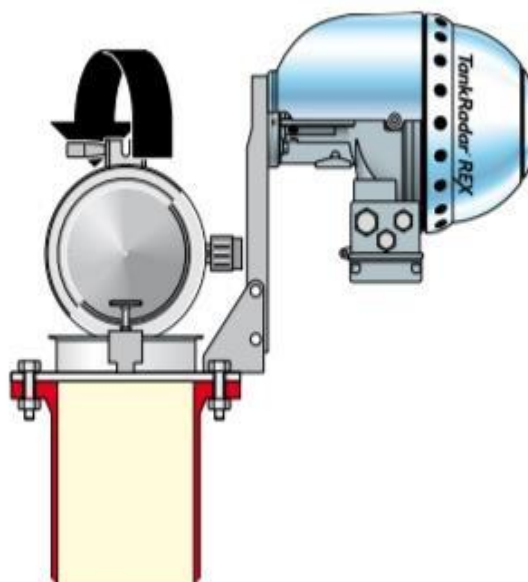
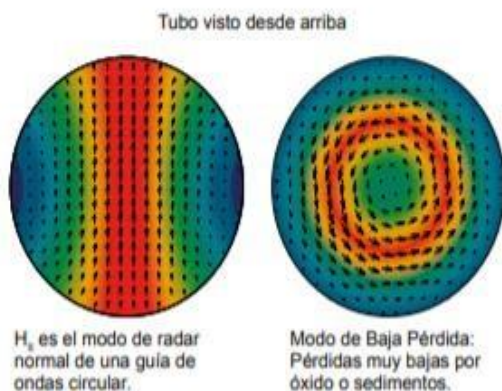
RTG 3950 está disponible para tamaños de tubo de 5, 6, 8, 10 y 12 pulgadas.

Existen dos versiones de RTG 3950: fijo e inclinado. La versión inclinada tiene una compuerta con bisagras que permite tomar muestras de productos utilizando todo el tamaño del tubo o mediciones manuales de verificación.

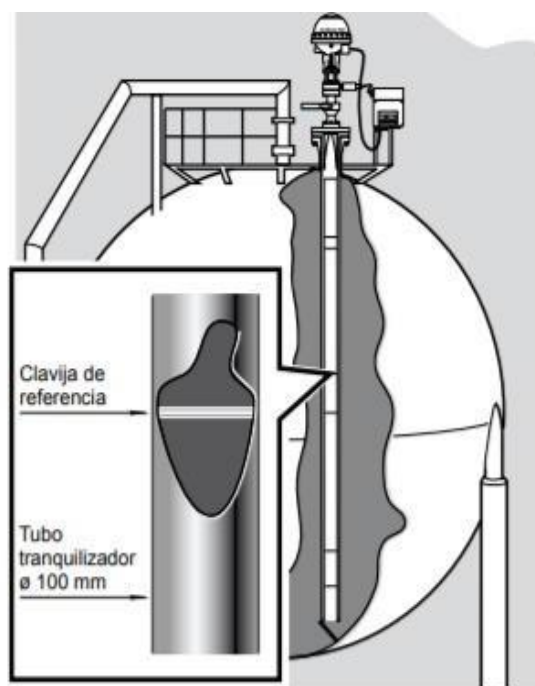
La instalación se suele efectuar sin interrumpir el funcionamiento del tanque.



Medidor de antena array, RTG 3950, versiones inclinada y fija.



La Unidad de Guía de Ondas desmontable permite la medición manual y la toma de muestras.



La clavija de referencia instalada dentro del tubo tranquilizador de 4" y el anillo de reflexión inferior permiten comprobar la medición durante el funcionamiento.

Datos técnicos del RTG 3960

Véanse también los datos técnicos de la Cabeza Transmisora.

Precisión del instrumento:	RTG 3960 $\pm 0,5 \text{ mm} \pm (5/256 \text{ pulg.})$ RTG 3960 L $\pm 3 \text{ mm} \pm (1/8 \text{ pulg.})$
Temperatura de funcionamiento en válvula de bola:	De $-55 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a $90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (de $-67 \text{ }^{\circ}\text{F}$ a $+194 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Temperatura de funcionamiento en el tanque:	De $-170 \text{ }^{\circ}\text{C}$ a $90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ (de $-274 \text{ }^{\circ}\text{F}$ a $194 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Rango de medición:	De 0,5 m a 60 m (de 1,6 pies a 200 pies) desde el extremo del cono. Para rangos de medición mayores, consulte con su representante de Rosemount Tank Gauging.
Presión máxima:	Hasta 25 bares (365 psig). (Nota: las bridas pueden tener una presión nominal superior a 25 bares, pero la presión máxima del tanque sigue siendo de 25 bares.)
Presión nominal:	10 bares/150 psi 20 bares/300 psi 40 bares/600 psi
Sensor de presión (opcional):	Druck PTX 621
Brida:	6"
Dimensiones alternativas de tubo tranquilizador:	4 pulg. sch. 10 o sch 40 100 mm (99 mm de diámetro interno).
Peso total:	38 kg (84 libras) para 6" 150 psi. 48 kg (106 libras) para 6" 300 psi.
Material expuesto a la atmósfera del tanque:	Antena: Acero a prueba de ácido tipo EN 1.4436 (AISI 316) Sellado: Cuarzo
Juego de sellado de válvula de bola (opcional):	20 ó 60 bares (290 o 870 psi), la presión máxima sólo para la brida de 600 psi
Visualización de datos de campo:	En DAU (página 26) o RDU (página 27) independiente

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de equipo suministrado.

Partidas del 13.00.08 al 13.00.10: Tapa Varec**Aspectos Generales:**

- ✓ Diseño antichispas
- ✓ Construcción de aluminio de serie 356 HT resistente a la corrosión.
- ✓ Opción de insertos del asiento de NBR, PTFE y FKM.
- ✓ El dispositivo de seguridad permite tener un sello impermeable a gases de hasta 3 psig (20,7 kPa).
- ✓ Volante ergonómicamente amigable con función de candado para evitar el acceso no autorizado al tanque.
- ✓ El pedal de seguridad libera las manos del operador mientras mide o toma muestras del contenido del tanque.
- ✓ Una vez abierta, la tapa puede permanecer abierta para facilitar su uso.

Especificaciones:

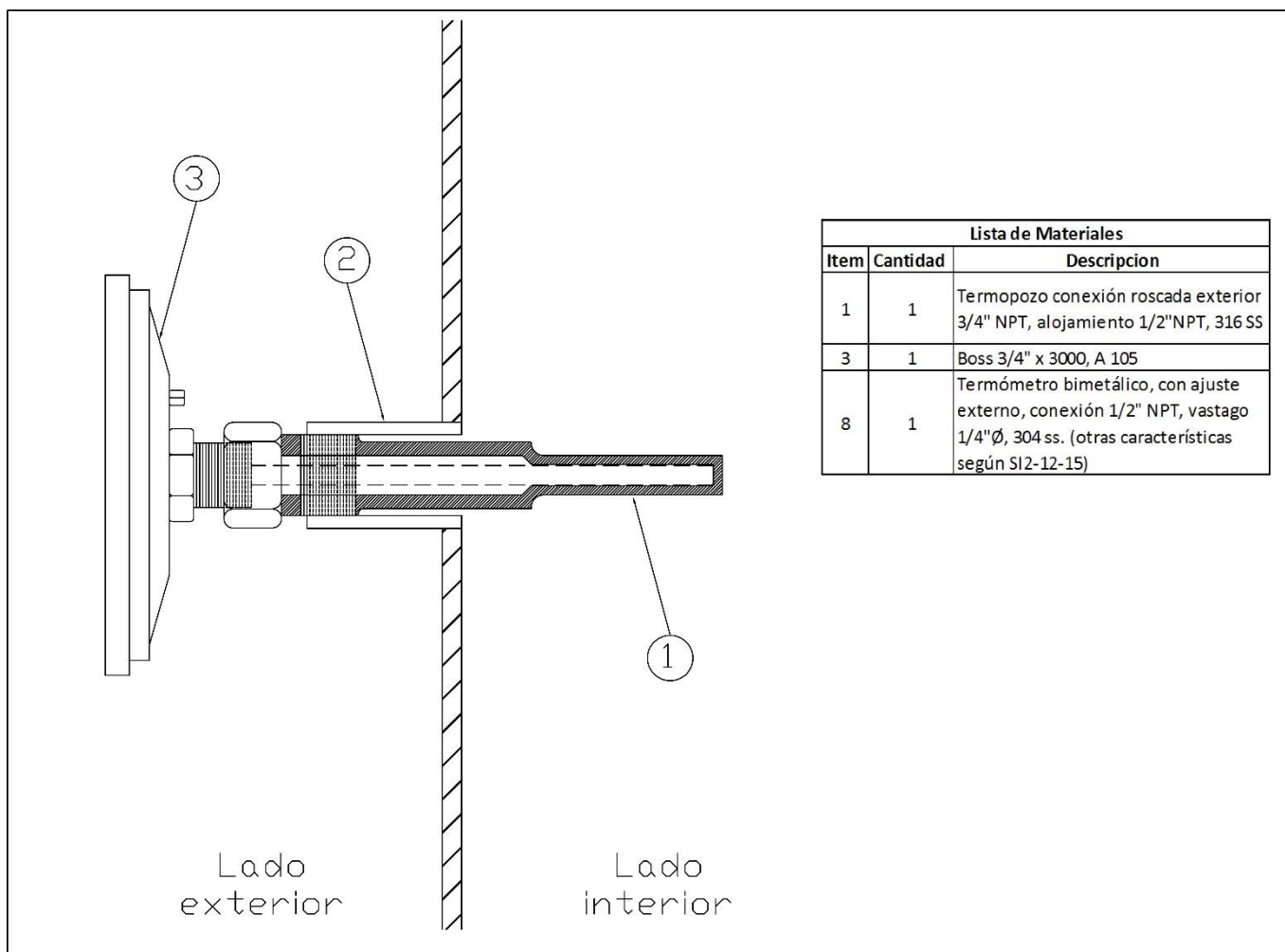
- ✓ **Diámetros:** Según lo especificado en las partidas
- ✓ **Tipo de sello secundario:** "Láminas de empuje" (compression plates)
- ✓ **Material:** Acero inoxidable 304 de 1.2mm (calibre 18) templadas a 1/4" y tendrán en su extremo de contacto con la pared del tanque un pequeño "limpiador" (wiper) de aprox. 5" cuya forma varía de acuerdo al fabricante.

**Forma de pago:**

Para todos los casos se pagará la partida por **Unidad (UND)** de equipo suministrado.

Partida 13.00.11: Termómetro bimetalico**Especificaciones:**

- ✓ Termopozo de conexión roscado exterior Ø3/4" NPT, alojamiento Ø1/2" NPT, 316SS
- ✓ Boss Ø3/4"x3000, acero forjado ASTM A105
- ✓ Termómetro bimetalico, con ajuste externo, conexión Ø1/2" NPT, vástago Ø1/4", 304SS.



Partida 13.00.12: Bandeja portacables de fibra de vidrio

Especificaciones:

- ✓ Dimensiones de 9"x4"x 3 metros
- ✓ Material fibra de vidrio

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **metro (M)** de bandeja suministrada.

CATEGORÍA 14.00.00: MATERIALES PARA FONDO DE TANQUE

Partida 14.00.01: Geomembrana de HDPE (e=1.5 mm)

Especificaciones:

- La partida consiste en el suministro de geomembrana de polietileno de alta densidad (PEAD) o por sus siglas en ingles HDPE (High Density Polyethylene), teniendo en cuenta las normas aplicables, materiales especificados, dimensiones y entre otras características:

Materia prima:

- La geomembrana será de Polietileno de Alta Densidad (HDPE) en concordancia con la norma National Sanitation Foundation (NSF) standard 54 y su valor especificado estará

entre 0.935 y 0.945 g/cc.

- Los formularios de los colorantes deben poseer propiedades equivalentes a la ASTM D1248, Tipo III, Categoría 4 ó 5 y Grado P34. La resina debe contener como mínimo 97% del polímero de base y como mínimo 2% de carbón negro. ASTM D 1248, CLASE C.
- La dispersión del negro de humo en la geomembrana debe ser de tipo A1, A2 o B1, clasificación utilizada en la norma ASTM 2663, con el fin de obtener el máximo de resistencia a las condiciones climáticas (rayos solares). La carta de clasificación de la dispersión en los especímenes debe ser preparada en concordancia con la norma ASTM D3015. La dispersión debe ser uniforme y no presentar un rango mayor a 5% con respecto al contenido promedio de carbón negro. La geomembrana de tipo "Liso" no debe poseer más de 3% de carbón negro, anti-oxidante, estabilizadores o cualquier otro aditivo.
- Las geomembranas deben ser fabricadas con resinas de primera calidad y polietileno virgen, el que no deberá presentar más de 3% de material procesado.
- La materia prima utilizada para la fabricación de la geomembrana debe ser Mobil HDA 601 o similar.
- El índice de fluidez según norma ASTM D 1238, Condición E, tendrá un valor especificado menor de 1gr/10 minutos.
- El contenido de carbón negro según norma ASTM D 1603.

Frecuencia de ensayos para la materia prima de la geomembrana HDPE:

Propiedad de resina	Unidades	Normas	Frecuencia
Espesor	mm	ASTM D5199	
Densidad	g/cm ³	ASTM D 1505	Uno por lote
Índice de Fluidez	g/10 minutos	ASTM D 1238	Uno por lote cond. E.
Fragilidad a baja temperatura	°C	ASTM D 746	Uno por lote
Tiempo de inducción oxidativa	minutos	ASTM D 3895	Uno por lote

INSPECCIÓN DE LA GEOMEMBRANAS HDPE

- Sólo se aceptará los rollos de geomembranas HDPE de tipo liso para su instalación en sitio, si han cumplido satisfactoriamente con el proceso de control de calidad solicitado por la Administración.
- Una inspección visual para cada rollo será realizada previa a su instalación, con el fin de determinar e identificar posibles defectos de fabricación o daños producidos durante el transporte. La Supervisión de obra sólo aceptará los rollos que estén debidamente empacados y que no presenten defectos visibles. Adicionalmente, previamente a la instalación de cada rollo la Supervisión de Obra sólo aceptará los rollos que estén adecuadamente identificados:
 - ✓ Número de rollo
 - ✓ Tipo de producto y espesor
 - ✓ Dimensiones del rollo (ancho y largo)
 - ✓ Fabricación del rollo (fecha, identificación de la materia prima)
- En adición, tener en cuenta las siguientes características:

Material: Geomembrana de HDPE de 1.5 mm de espesor

Extremos: Lista o texturizada por ambos lados

Espesor: 1.5 mm

Norma o especificación técnica:

La resina utilizada es formulada especialmente, polietileno virgen y es específicamente diseñada para aplicaciones de geomembrana flexible.

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **metro cuadrado (m2)** de geomembrana HDPE suministrado.

Partida 14.00.02: Geotextil no tejido

El Geotextil será del tipo No Tejido (NT) elaborado en base a fibras de polipropileno, agujado y estabilizado frente a los rayos ultravioleta (UV), cuyas características cumplan con lo indicado en las tablas siguientes:

PROPIEDADES MECANICAS (Método Grab)	Resistencia a la Tensión	ASTM D-4632	N (b) %	490(210) >50
	Elongación			
	Resistencia al Punzonamiento	ASTM D-4833	N (b)	500 (113)
	Resistencia al Rasgado Trapezoidal	ASTM D-4533	N (b)	340 (77)
	Método Mullen Burst	ASTM D-3786	kPa (psi)	2570 (370)
PROPIEDADES HIDRAULICAS	Resistencia al Estallido			
	Tamaño de Abertura aparente	ASTM D-4751	mm (No. Tamiz)	0.125 (120)
	Permeabilidad	ASTM D-4491	cm/s	40 x 10
	Permitividad	ASTM D-4491	s	1.70
	Espesor	ASTM D-5199	mm	2.40
PRESENTACIÓN	Peso	ASTM D-5261	Oz/yd2	8
	Tipo de Polímero	Fabricante	m	PP
	Rollo Ancho	Medido	m	3.6
	Rollo Largo	Medido	m2	100
	Rollo área	Calculado		380

Forma de pago:

Para todos los casos se pagará la partida por **metro cuadrado (m2)** de geotextil no tejido suministrado.

SUB APÉNDICE 03 – PRECISIONES TÉCNICAS

La limpieza y pintura de las estructuras, equipos, tuberías, etc. de las diversas unidades de la Refinería , se efectuarán siguiendo las siguientes precisiones:

A. PINTURA INDUSTRIAL**a) LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES**

- Se considera dentro de estas partidas: la Mano de obra, los equipos (grupo eléctrico, compresor, recipiente a presión, bomba de alta presión), las herramientas, combustible y otros consumibles requeridos para su buena ejecución.

- La unidad de pago será metro cuadrado (m²).
- Para efectos del presente servicio se considerarán 3 tipos de preparación:

Grado metal blanco SSPC-SP 5 (SSPC-SP WJ-1)

- Este es el método óptimo de limpieza, necesario para conseguir los mejores resultados. Se requiere aire comprimido seco y libre de aceite, de aproximadamente 100 PSI de presión.
- Después de la aplicación de chorro abrasivo, hay que limpiar el polvillo depositado, utilizando aire comprimido seco y preferentemente con escobillas.

Grado a metal casi blanco SSPC-SP 10 (SSPC-SP WJ-2)

- Con este método, por lo menos 95% de la superficie queda libre de residuos visibles y el 5% aparecerá con muy ligeras sombras y estrías.
- Después de la aplicación del chorro abrasivo, hay que limpiar el polvillo depositado, utilizando aire comprimido seco y preferentemente con escobillas.

Grado comercial SSPC-SP 6 (SSPC-SP WJ-3)

- Con este método, se obtiene la eliminación de impurezas, óxidos, y pintura antigua, pudiendo quedar restos de pintura en no más de 33% de la superficie. Se utilizará para inspección preliminar o cuando lo indique específicamente el ADMINISTRADOR o por una recomendación de ingeniería.
- Después de la aplicación del chorro abrasivo, hay que limpiar el polvillo depositado, utilizando aire comprimido seco y preferentemente con escobillas.
- Para los trabajos de arenado, el Contratista usará **arena** compuesta por partículas duras, limpias, exentas de cualquier sustancia extraña tal como polvo, aceite, grasa, materias orgánicas o sales solubles (máxima conductividad 300 µS/cm), PH mínimo 6.2 y máxima humedad 0.5%. La granulometría deberá ser tal que origine un perfil de rugosidad entre 0.5 y 2.0 mils, de modo que cumpla lo establecido en las normas técnicas mencionadas.
- Para los trabajos de granallado, se deberá considerar lo especificado en la norma SSPC-SP 14.
- El Contratista deberá suministrar la arena/granalla necesaria y deberá eliminar la arena/granalla “muerta” en forma continua, evitando su acumulación. Asimismo, deberá tomar precauciones para disponer siempre de arena/granalla seca, protegiéndola en períodos de lluvia, de forma que puedan brindar el servicio sin interrupciones.
- Para los trabajos de water-jetting, se aplicará lo especificado en las normas SSPC-SP WJ-1, SSPC-SP WJ-2 y SSPC-SP WJ-3, según corresponda.
- Para estos casos el Contratista deberá suministrar el agua tratada para la preparación de superficie o tratar el agua de la red de Petroperú previamente de ser autorizado por el Administrador del Servicio.
- Los servicios de preparación de superficie podrán ejecutarse en Planta, en el Patio de arenado de Petroperú o en un lugar que designe el Contratista, según sea requerido o sea factible, lo que serán coordinado con el Administrador del Servicio.
- Cumplimiento de normas de seguridad: El Contratista habilitará el lugar designado para la ejecución de los trabajos, de modo que el material contaminante ambiental **quede confinado en el lugar asignado** evitando que el viento lo disperse; y protegiendo adecuadamente (con toldos u otros elementos adecuados) al ambiente y al personal que realice el servicio.

b) PINTURA INDUSTRIAL

Los trabajos de pintura se harán de acuerdo a los siguientes Estándares de Ingeniería:

Estándares de Ingeniería de Petroperú (no limitativos)	Descripción de Estándares de Ingeniería de Petroperú (no limitativos)
SI3-22-01	Pintura Industrial - Procedimientos de aplicación.
SI3-22-09	Pintura Industrial - Sistema zinc inorgánico - epoxy poliuretano.
SI3-22-10	Pintura Industrial - Sistema base zinc orgánico - epoxico poliuretano.
SI3-22-19	Numeración de tanques
SI3-22-23	Pintura Industrial - Características del abrasivo para el arenado.
SI3-22-26	Pintura Industrial - Sistema zinc - coaltar epoxy - Superficies internas y enterradas
SI3-22-33	Pintura Industrial - Código de colores para el pintado de las instalaciones de PETROPERU.
SI3-22-37	Pintura Industrial - Pintura exterior - Sistema epoxy - amina, de 2 capas.
SI3-22-38	Pintura Industrial - Pintado exterior - Sistema epoxy - amina - poliuretano, de 3 capas.
SI3-22-39	Pintura Industrial - Pintado exterior - Sistema epoxy - amina - poliuretano, de 2 capas.
SI3-22-40 (Pintado Exterior)	Epoxy - Poliuretano 3 capas (Con WJ)
SI3-22-41	Preparación de superficies en aceros para la aplicación de pintura.
SI3-22-43 (Pintado Interior)	Pintura Industrial - Pintado superficie interior - Sistema epoxy - fenólico. - Epoxy - Amina 100% sólidos
SI3-22-44	Rotulado de tanques
SI3-22-45	Especificación Técnica para pintura No - Industrial.
SI3-22-46 (Superficies enterradas)	Sistema epoxi amina cicloalifáticas

- Las partidas de pintura incluyen: mano de obra, pintura, diluyentes, brochas, equipos (grupo electrógeno, compresor, recipiente a presión, etc.), herramientas, combustibles y otros consumibles requeridos.
- Incluyen también los productos químicos y demás aditivos que se requieran para la preparación de superficie mediante wáter-jetting.
- La unidad de pago será metro cuadrado (m²).
- El contratista efectuará el pintado de acuerdo con lo detallado en las Especificaciones Técnicas de la pintura a aplicar. Asimismo, el sistema de pintura a emplear deberá ser compatible con el método de preparación de superficie aplicada.
- La compañía contratista garantizará la aplicación de pintura de acuerdo a lo indicado a continuación: Cinco (05) años cuando sea pintado total y dos (02) años para casos de resanes.
- La máxima corrosión aceptable en este periodo será de 0.1%, según norma ASTM 610. En caso de que la corrosión sea mayor a este porcentaje deberá ser reparado

de inmediato, a todo costo, hasta obtener una corrosión de 0%. Esta garantía cubre todas las superficies pintadas, interiores y exteriores, intervenidas en el servicio.

- El contratista deberá mantener en forma permanente y a su costo, Inspectores Especializados en trabajos de pintado industrial. Esto deberá cumplirse durante la ejecución de todo proceso de pintado, de tal forma de garantizar a priori los buenos resultados de estas aplicaciones.
- Cuando se realicen trabajos de pintado de forma simultánea, el contratista deberá mantener más de un Inspector Especializado de trabajos de pintado, de tal forma de no reducir o detener el avance de los trabajos, sin embargo, si a criterio del contratista le resultará suficiente mantener uno solo, será de su responsabilidad toda demora y consecuentemente se le aplicará la sanción de mora respectiva.
- Al finalizar cada trabajo de pintado, será obligación del contratista emitir el Reporte Técnico respectivo, detallando de forma amplia los trabajos efectuados, conclusiones y recomendaciones.
- La pistola de propulsión debe contar con boquillas apropiadas y en buen estado mecánico, para evitar problemas de chorreado o sobre espesor.
- El contratista deberá disponer de equipos adecuados para los diferentes tipos de pintura requeridos, teniendo especial cuidado en el caso de la aplicación de pinturas de zinc inorgánico.
- El Contratista deberá disponer como mínimo de un medidor de espesores digital para pinturas y medidores de adhesión de pinturas tipo manual del tipo equivalente a la marca y modelo Elcometer Model 107 y gases de medición de película húmeda.
- Para el inicio de los trabajos de pintura, antes, el contratista presentara procedimientos detallado de trabajo de pintura desde la preparación de superficie hasta el acabado pasando por las pruebas necesarias.
- Adicionalmente el contratista deberá controlar la presencia de pinholes para lo cual deberá disponer de los instrumentos apropiados, así como el equipo Holiday detector. Estos equipos deberán contar con certificados de calibración vigentes y será empleado por personal capacitado.
- En caso de falla del sistema de pintura, Petroperú lo comunicará a el contratista, quien deberá proceder a reparar la falla sin costo alguno para Petroperú, acción inmediata e independiente a cualquier reclamo que el contratista efectué a su proveedor de pintura.
- En caso de que el contratista no proceda a reparar la falla en un plazo máximo de siete (07) días, de recibida la comunicación por escrito, se ejecutará la carta fianza correspondiente.

c) **CONTROL DE CALIDAD**

Para los trabajos de pintura, se deberán seguir las técnicas de pintado apropiadas que permitan el cabal cumplimiento de los estándares mencionados. Para tal efecto, se deberán seguir las siguientes pautas:

- El contratista deberá efectuar continuamente el auto control de calidad de sus trabajos, de modo que las correcciones que deba hacer luego de la inspección que efectúe Petroperú, sean mínimas.
- El contratista deberá contar con un **Asesor Técnico por parte del fabricante o proveedor** de la pintura que utilice, quien deberá elaborar, como mínimo, un **Informe Técnico** por cada Orden de trabajo terminada. Esta condición deberá cumplirse para aprobar las valorizaciones.

- El contratista deberá efectuar la óptima preparación de la superficie a pintar.
- Es de suma importancia el **control del espesor de la película de pintura** mediante el uso de instrumentos magnéticos, el contratista verificará en forma continua que se está aplicando los espesores apropiados de acuerdo a cada Estándar de Ingeniería.
- Igualmente, por ser necesario, el Contratista verificará la temperatura de rocío y demás aspectos técnicos necesarios para una óptima aplicación de la pintura. Para tal efecto, deberá mantener a la vista los patrones de preparación de superficie, dos termómetros ambientales (bulbo frío y bulbo caliente), un higrómetro y una carta psicométrica referida al punto de rocío en la oficina de atención del Ingeniero Residente.
- Es indispensable que el Contratista disponga permanentemente en el sitio, de los instrumentos necesarios: higrómetros, termómetros, calibradores de película seca y húmeda, detectores de pinholes, etc.
- Petroperú, podrá verificar la preparación de superficies, mezclas, aplicaciones de pintura, etc., en salvaguarda de la calidad del servicio, lo cual no exime al Contratista de su responsabilidad. En caso de observarse alguna deficiencia, el Contratista deberá efectuar **a su costo** las correcciones necesarias en forma **inmediata**.
- El contratista presentará un reporte de espesores de película seca, capa por capa de la pintura aplicada y los resultados reportados podrán ser verificados por Petroperú, cualquier corrección será a costo del Contratista.
- El contratista habilitará el lugar designado para la ejecución de los trabajos (de pintura) ya sea en su taller o instalaciones de Petroperú, de modo que el material contaminante ambiental **quede confinado en el lugar asignado** evitando que el viento lo disperse; y protegiendo adecuadamente (con toldos u otros elementos adecuados) al ambiente y al personal que realice el servicio.

B. OBRAS CIVILES

1. Para los trabajos de obras civiles y protección ignífuga la contratista deberá considerar lo siguiente:

a) **Materiales**

a.1) Cemento

El cemento a utilizarse será: Portland tipo MS, que cumpla con las normas de ASTM – C 150, AASTHO M-85 y se enviarán muestras a un laboratorio especializado a fin de que lo estipulado en las normas garantice la buena calidad en forma periódica.

Normalmente este cemento se expende en bolsa de 42.5 Kg (94 Lbs/bolsa). Éste podrá tener una variación de $\pm 1\%$ del peso indicado; también se puede usar cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

a.2) Agregados

- Las especificaciones están dadas por las normas ASTM – C 33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las normas ASTM – D 448, para evaluar la dureza de los mismos.

a.3) Agregados Finos, Arena de Río o de Cantera:

- Debe ser limpia, silicosa y lavada y de granos duros, resistente a la abrasión, lustrosa; libre de polvo, terrones partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarra, álcalis, materias orgánicas, etc.
- Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM – C 40, la granulometría por ASTM – C 17 – ASTM – C 117.
- Los porcentajes de sustancias deletreas en la arena no excederán los valores siguientes:

Material	% Permisible por Peso
Material que pasa por malla Nro.200 (ASMT C – 117)	3
Lutitas, (ASTM C- 123, gravedad específica de líq. Denso, 1.95)	1
Arcilla (ASTM – C – 142)	1
Total, de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, Mica, granos cubiertos de otros - materiales partículas Blandas o escamosas y turba.	2
Total, de todos los materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas standard (ASTM - Desig. C – 136), deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	% que Pasa
3/8	100
4	90 - 100
8	70 - 95
50 - 85	
30 - 70	
10 - 45	
0 – 10	

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90.

La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones. Para verificar esto se deberá realizar las pruebas correspondientes.

a.4) Agregado Grueso

- Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, manga u otra sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33.
- Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuadas por el Supervisor y/o Inspector cuando lo considere necesario ASTM-C-88, ASTM-C-127. Deberá cumplir con los siguientes límites:
- 1/5 de la menor separación entre los lados de los encofrados
- 1/3 del peralte de la losa
- 3/4 del esparcimiento mínimo o libre entre varillas o paquetes de varillas.
- Ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto, siempre y cuando cumpla con el Slump o asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

a.5) Confitillo

- Será procedente de la cantera que cumpla con las normas reglamentadas para este tipo de material, siendo el tamaño máximo de 3/4", compuesto de partículas fuertes, duras, limpias, libres de polvo, películas de ácidos, materias orgánicas, escamas, terrones u otras sustancias perjudiciales.
- De granulometría uniforme, usándose el material que pasa por la malla 100 como mínimo y la malla de 3/4" como máximo, esta prueba se debe ejecutar antes de que entren en contacto con los componentes del concreto y por lo menos semanalmente.
- Para la elaboración de concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, solo podrán usarse los agregados con previa presentación de un certificado expedido por un laboratorio que cuenta con la aprobación del supervisor. En caso de que la granulometría impida su uso como tal, el material será zarandeado separando la arena gruesa y la piedra, que deben cumplir las presentes especificaciones.

a.6) Agua

- El agua a emplearse en las preparaciones del concreto, en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceite, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas partículas de humus, fibras vegetales, etc.
- Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias ya anotadas y que no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días dé resistencias iguales o superiores a aquellas preparadas con agua destilada potable. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM- C 109

b) Aditivos

- Se deberá utilizar aditivo epóxido para unir concreto endurecido con concreto nuevo, este deberá de ser de marca reconocida.
- No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos.

- El Contratista deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos; se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, controlándose la fecha de expiración de los mismos, no pudiendo usarse los que hayan vencido a la fecha. En caso de emplearse aditivos, estos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.
- Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipo de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes.
- Los aditivos líquidos deben protegerse de las temperaturas extremas que puedan modificar sus características.
- En todo caso los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo el contratista suministrar pruebas de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

c) Diseño de Mezcla

- El contratista hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los certificados de ensayos efectuados en laboratorios competentes; en estos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse, así como también la relación agua cemento; los gastos de estos ensayos son por cuenta del contratista.
- El contratista deberá trabajar en base a los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas y presentará un diseño de mezcla para cada tipo de concreto a emplear y en caso emplear otra cantera, será exigible la presentación de nuevos ensayos y un nuevo diseño de mezcla.

d) Almacenamiento de Materiales

d.1) Cemento

- Se utilizará cemento tipo MS. Con resistencia moderada a los sulfatos.
- El lugar para almacenar este material deberá estar protegido. De manera referencial debe estar constituido por una losa de concreto un poco más elevada del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes.
- Deberá apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y fácil manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que llegue rotas y las que presentan endurecimiento en su superficie. Asimismo, deben contener un peso de 42.5 Kg. de cemento de cada una.

d.2) Agregados

- Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que se puedan almacenar los diferentes tipos de agregados sin que se mezclen entre ellos.

e) Dosificación

- Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos de concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a la cantidad y volumen en que debe ser mezclado.
- Los materiales deben ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASTM. La dosificación debe ser realizada en peso.

f) Consistencia

- Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados debe presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo este último elemento de primordial importancia.
- En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de tener la misma relación agua – cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump máximo será de 4 “.

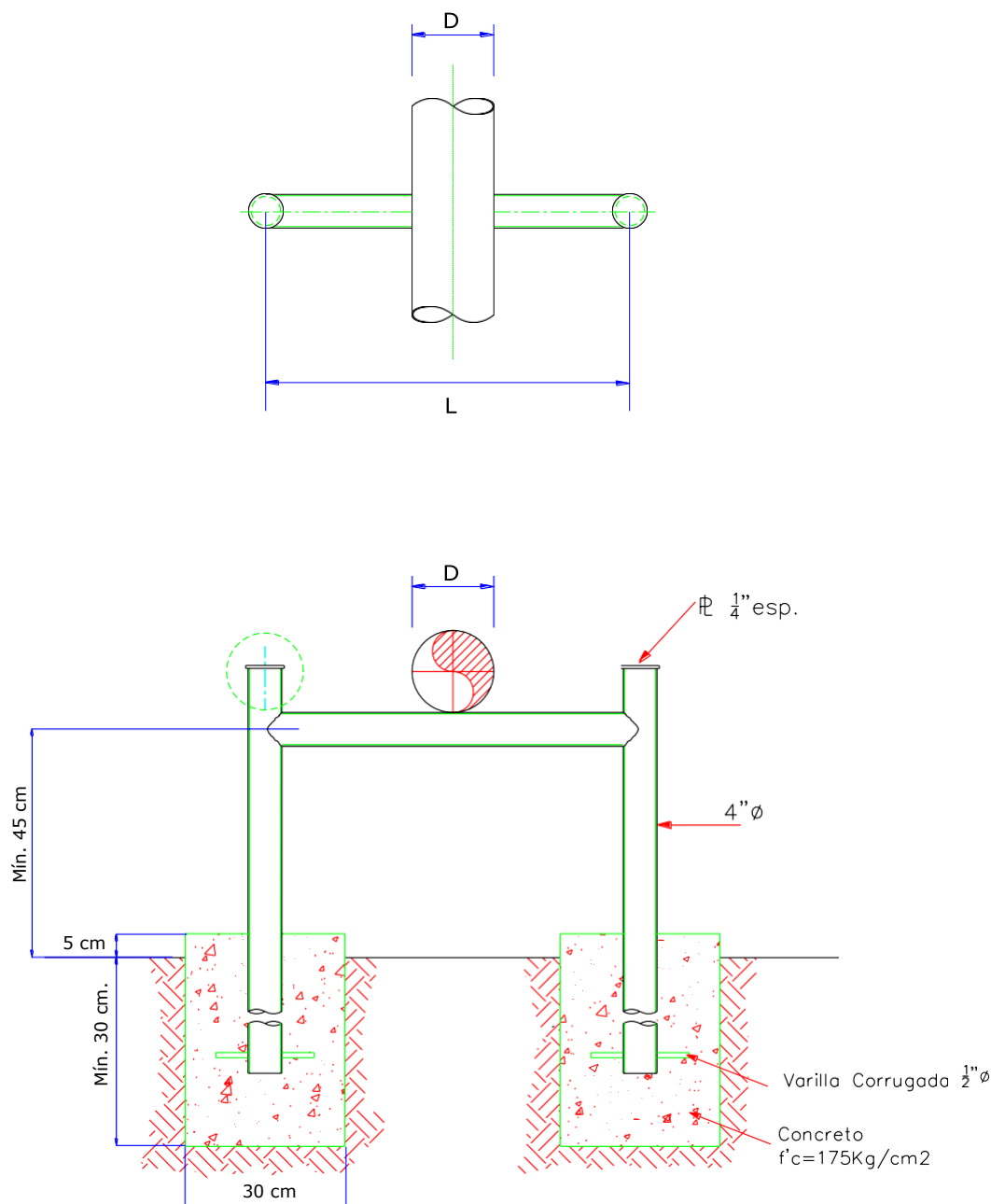
g) Mezclado

- Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidad definida deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.
- El contratista deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del inspector de la Obra.
- La cantidad especificada de agregados que deben mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado debe tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado y verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.
- En caso de la adición y/o uso de aditivos, estos serán incorporados como soluciones empleando el sistema de dosificación y entrega recomendado por el fabricante.
- El concreto contenido por el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor, no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.
- La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores de tambor deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.
- El concreto será mezclado solo para su uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado.
- Así mismo se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Supervisor de la Obra.

i) Colocación

- Antes de iniciar la operación de colocación del concreto, el contratista debe comunicarlo a la inspección a fin de que emita el pase o autorización respectiva del encofrado y de la armadura, la colocación debe ser continua y fluida. Se empleará vibrador eléctrico u operado con Diesel para la compactación del mismo, no se empleará el vibrador para mover el concreto de un punto a otro.
- No se permitirá la sobre vibración, el tiempo de vibración será de 5 a 15 segundos en cada punto.

C. DIAGRAMA SOPORTE TIPO H



Notas:

5. Concreta calidad $F'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ mínimo.
6. Dimensiones según requerimientos locales.
7. Tuberías de acero al carbono, ASTM A53 o equivalente.
8. La tapa del tubo vertical se soldará en sitio. Previamente el tubo vertical, una vez instalado sin tapa, será relleno con una mezcla muy fluida de concreto, de manera que se llene en su totalidad.

D. PROCEDIMIENTO PARA EL MONTAJE DE AISLAMIENTO

INSTALACION DE AISLAMIENTO TÉRMICO Y CUBIERTAS.

Precauciones antes de la instalación del aislamiento.

- El Inspección del área de trabajo que este liberada y señalizada, establecer con el cliente un área de ubicación del personal que realizara los trabajos.
- Antes de comenzar los trabajos se verificará que los tanques estén liberados para instalar el aislamiento térmico.
- Se debe hacer la inspección visual de limpieza de los tanques que estén libres de humedad, polvo, grasas, etc. La instalación del aislamiento deberá hacerse sobre superficies secas.
- Se debe comprobar que los andamios a utilizar estén debidamente liberados y aprobados para su uso.

Instalación de soportes para el aislamiento.

- Los anillos distanciadores fabricados previamente en taller de platinas de fierro 3/16" x 2" con topes de varilla liso \varnothing 3/8" soldadas a las platinas; se instalaran alrededor del cuerpo del tanque y se fijaran al mismo soldando dichos topes al tanque mediante proceso de soldadura SMAW según especificaciones de WPS aprobado, el soldeo de los topes del anillo distanciador al tanque será secuencialmente dejando un tope para que el anillo distanciador absorba las posibles contracciones y dilataciones propias del tanque.
- La distancia entre cada anillo no debe ser mayor al ancho de la plancha de cubierta de acabado, colocándose de tal manera que al fijar las planchas a los anillos se logre el correcto traslape entre planchas de cubierta de acabado.
- Una vez colocado los soportes se debe retocar las partes soldadas con pintura de acuerdo a las especificaciones establecidas por el cliente según procedimiento para preparación de superficie y aplicación de pintura; el color a aplicar se hará de acuerdo al código de colores de PETROPERU. (Ver figura N° 03).

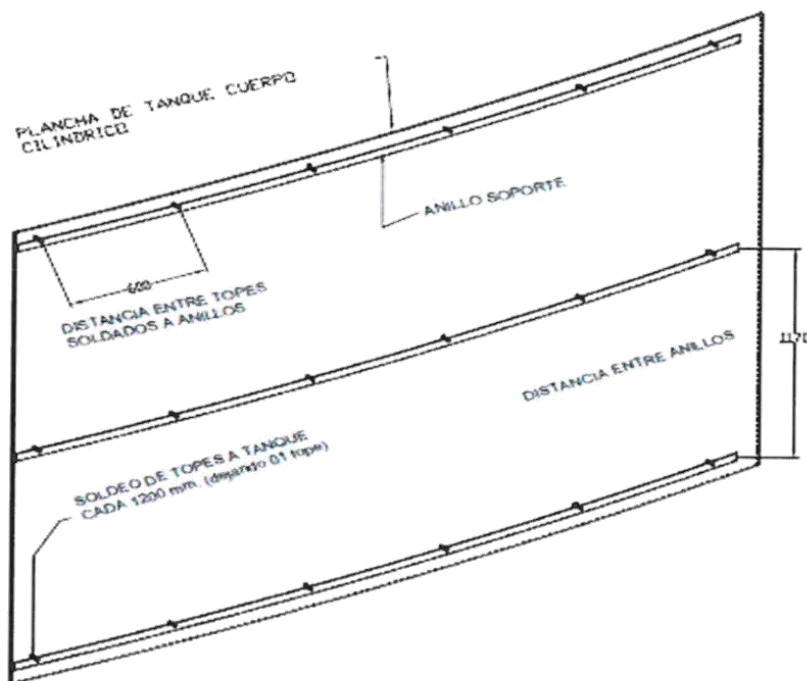


Figura N° 03

Instalación de mantas de aislamiento térmico.

- El aislamiento térmico de Lana Mineral de roca se instalara alrededor de los tanques asegurándolas con alambre galvanizado y fijándolas a los anillos distanciadores, se instalaran a la medida que cubra íntegramente cada anillo con el espesor especificado, las juntas longitudinales serán traslapadas para evitar puentes térmicos.
- La colocación del material aislante se empezará de abajo hacia arriba al tresbolillo y por anillos, evitando la coincidencia de las juntas en sentido vertical entre cada anillo instalado.
- La colocación empezará desde el primer anillo de soporte colocado a una distancia mínima de 200 mm sobre la plancha de fondo del tanque para prevenir filtración de agua.
- Con el fin de minimizar el tiempo de exposición a la intemperie del material aislante cada anillo se protegerá con la cubierta de acabado a la mayor brevedad posible. En caso de condiciones climatológicas adversas se tomaran las medidas de protección adecuadas para salvaguardar la calidad del material empleado, para esto se colocara sobre el material aislante expuesto mantas de plástico de tal forma que cubran las partes de aislamiento no cubiertas y evitar así que se puedan mojar o absorber humedad en caso de lluvias
- Las mantas empleadas se sujetaran en zigzag empleando alambre galvanizado. La unión entre mantas se cocerán con alambre galvanizado.

Instalación de cubierta metálica.

- Las cubiertas de acabado se habilitaran de acuerdo a las medidas previamente tomadas y se fabricaran de tal manera que faciliten su manipuleo e instalación. Estas cubiertas no serán de longitud mayor a 4000 mm cada una para asegurar su fácil traslado a niveles superiores. El peso de cada cubierta de acabado es de aproximadamente 11 kg, la maniobra para trasladar las cubiertas será de manera manual haciendo uso de cada nivel del andamiaje, para ello se debe disponer de 02 técnicos en un nivel inferior y 02 técnicos en el siguiente nivel superior, teniendo en cuenta que solo, cuando los 02 técnicos del nivel superior tengan sujeta la cubierta de acabado, los 02 técnicos del nivel inferior liberaran el material y retiraran las manos del plano vertical de traslado. El área de traslado será el espacio libre entre el cuerpo del tanque y la parte interna del andamiaje.
- La colocación de las cubiertas de acabado se empezará de abajo hacia arriba desde una distancia mínima de 200 mm.
- Las planchas de cubierta metálica previamente habilitadas se fijaran sobre los anillos de soporte y se aseguraran entre sí mediante remaches ciegos de aluminio.
- La colocación de las cubiertas metálicas se hará de abajo hacia arriba por anillos, evitando la coincidencia de las juntas en sentido vertical entre cada anillo instalado.
- Los ganchos "S" fabricados del mismo material de aluminio de la cobertura se emplearan para la fijación temporal en sentido vertical de las planchas de cobertura; estos ganchos se retiran o embeben bajo las cubiertas de aislamiento antes de fijar las mismas a los anillos distanciadores.
- El traslape mínimo entre cubiertas será de 50 mm en sentido vertical y 50 mm en sentido horizontal, tanto para las cubiertas del cuerpo cilíndrico y el techo.
- La fijación de las cubiertas metálicas será con remaches de aluminio a una distancia mínima de 150 mm en sentido vertical y 255 mm en sentido horizontal.
- El traslape se realizará de manera que la plancha superior monte a la inferior para evitar la entrada de agua de lluvias.
- Los cortes que se hagan en las cubiertas para las boquillas de salida deben ser rematados con chapas y selladas con Silicona Industrial para asegurar el sellado.

E. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE SELLO PRIMARIO Y SECUNDARIO

☐ **Sello Primario de Zapata Metálica con barras y platos de empuje en Acero Inoxidable Austenítico y barrera de vapores en Teflón Laminado Material: Acero Inoxidable 304 / Ø 30.066m.**

Sello Primario Mecánico de Zapata Metálica, tipo tijera, con tela de barrera de vapores, de Teflón Laminado 10 Mil. El sello está conformado de Zapatas en acero inoxidable Austenítico, calibre 18; Sujetador/colgador de Zapata en acero inoxidable, calibre 14; Canaleta aprensadora de zapata de 7 ¾" en acero inoxidable, calibre 16; Barra aprensadora de anillo perimetral de 15 ¾" en acero inoxidable, calibre 12; Barras de empuje en acero inoxidable, calibre 16, (templadas a ¼);

Platos de empuje en acero inoxidable, calibre 16 (Templadas a ¼); Tela de barrera de vapores, de Teflón laminado 10 Mil; Tornillería en acero inoxidable serie 300.

Sellos Secundario en Acero Inoxidable 304 / Ø 30.066m.

Sello Secundario en Acero Inoxidable Austenítico, Tipo Wiper-Wiper. Cada sello está compuesto en láminas / platos de empuje en acero inoxidable, extendiéndose hacia la parte superior e inferior del anillo perimetral. calibre 18, ½ de dureza; Canaleta aprensadora de anillo perimetral en acero inoxidable, calibre 16, de 15 ¾; limpiador (hule) de Buna especial para trabajar con crudos (Elastomeric Wiper Tip) de 5" de ancho x ¾" de espesor; Neosponge Tape (Closed Cell Gasket) colocado entre el rim y el sello secundario; Tela de barrera de vapores, de Teflón laminado 10 mil; Bandas de derivación a tierra (Shunts) en acero inoxidable 304, calibre 26 de 2"x 16". Tornillería en acero Inoxidable.

(Shunts) en acero inoxidable 304, calibre 26 de 2"x 16". Tornillería en acero Inoxidable.

Notas Relevantes

- ✓ El material del sello primario y secundario deberá cumplir lo exigido en **API 650 Anexo H.4.4 Peripheral Seals.**
- ✓ Para la fabricación del sello primario y secundario, se deberá proporcionar el diámetro del Tanque y reporte de verticalidad y redondez, la cual deberá estar de acuerdo con lo indicado en **API 653 Acápites 10.5, 10.5.2, 10.5.3 Edición 2014**, para un tanque que se encuentra en reparación.
- ✓ Se deberá tener en cuenta los tipos de juntas (soldadas o remachadas), detallados en el **Cuadro N°1**
- ✓ El mecanismo de los raspadores de parafina deberá estar compuesto por raspadores montados en el borde inferior de la zapata primaria.
- ✓ Cualquier sistema de sello primario de zapata, equipado con raspadores de parafina, deberá estar equipado también con puntos de aplicación de presión adicionales localizados apenas por encima de los raspadores de parafina, para asegurar que el borde inferior de la zapata se mantenga firmemente a la pared del tanque durante la operación.
- ✓ Los segmentos de raspadores de parafina deben estar hechos de acero inoxidable endurecido, para proveer tensión de resorte y evitar ceder al pasar sobre soldaduras, cortezas, etc.




SUB APÉNDICE 04 – PERFIL Y FUNCIONES DEL PERSONAL**ASPECTOS GENERALES DEL PERSONAL**

- El personal que el Contratista asigne para la ejecución del servicio deberá cumplir o superar el perfil y las funciones indicados a continuación.
- PETROPERÚ ha implementado la autoridad para detener trabajos, denominada **“STOP WORK”**, en cuyo sentido todo trabajador no solo tiene el derecho sino la obligación de detener el trabajo si las condiciones no son seguras para quien lo ejecuta o para los trabajadores que se encuentran cerca; la no aplicación del **“STOP WORK”** o el hostigamiento para no aplicarlo será considerado como Falta.
- La experiencia del personal será verificada por el supervisor administrador del servicio antes de la entrega de cada tanque, pudiendo ser rechazado de no cumplir con la experiencia requerida.
- Para grados y títulos que fueron expedidos en el extranjero, se deberá acreditar que se encuentran registrados en la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU), conforme a la normativa especial del reglamento de registro de Grados y títulos, aprobado por Resolución del Consejo Directivo N° 009-2015-SUNEDU/cd, a la participación efectiva del personal en el servicio.
- El CONTRATISTA tomará las acciones correspondientes para prevenir, que el personal asignado para la ejecución del servicio no tenga enfermedades (tipo epilepsia) o fobias (a la altura, a lugares cerrados, etc.), en caso ingrese a las instalaciones del Terminal/Planta personal con estas condiciones de salud, esto será de entera responsabilidad del CONTRATISTA; por lo que, será responsable de cualquier daño personal o material que pudiera ocurrir, debiendo asumir a su costo las acciones correctivas o atención del personal que sea necesario.
- El CONTRATISTA se obliga a retirar y reemplazar al personal que PETROPERU S.A. no considere idóneo, sin responsabilidad alguna para PETROPERU S.A.
- El CONTRATISTA realizará la gestión oportuna para los pases del personal del CONTRATISTA; de forma tal que no involucre retrasos al inicio de los trabajos. Para tal efecto, el CONTRATISTA deberá tramitar los pases con anticipación, entregando todos los documentos y seguros necesarios.
- El CONTRATISTA realizará todos los trámites y aspectos administrativos involucrados a su personal. Asimismo, el CONTRATISTA será plenamente responsable del pago de todos los beneficios y tributos que tengan que pagarse por este servicio. PETROPERU S.A. no se responsabilizará por ninguno de estos aspectos.
- El CONTRATISTA asumirá el costo de hospedaje, alimentación y movilidad de su personal y cualquier otro gasto relativo al mismo, siendo de entera responsabilidad del CONTRATISTA.
- El CONTRATISTA deberá presentar, previo al inicio del servicio y previo al inicio de algún trabajo específico, un listado de personal con la documentación correspondiente que certifique el entrenamiento, calificación y competencia técnica del Ingeniero Responsable del Servicio y del personal a cargo de la ejecución de los trabajos para la inspección, mantenimiento y limpieza de los tanques.
- Cabe aclarar que esta información podrá ser requerida por OSINERGMIN, por lo que su no presentación, generará sanciones que deberán ser asumidas por el CONTRATISTA.
- Para que el personal ingrese a las instalaciones de PETROPERU S.A., a fin de efectuar el servicio, deberá contar con la ficha de identificación o pase otorgado por la Jefatura Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional .
- La Ficha de Identificación o el pase, deberá ser devuelto a PETROPERU S.A. al cese del trabajador. Es responsabilidad del CONTRATISTA la devolución de las indicadas Fichas o pases.
- Antes del inicio del servicio se deberá brindar al personal charlas de inducción relativas a los trabajos industriales y sus procedimientos y diariamente charlas de seguridad de 5

minutos, que lo informen y motiven para ejecutar en forma apropiada los trabajos programados para el día, respetando las normas existentes y siguiendo los lineamientos y pautas de seguridad y protección ambiental.

- El CONTRATISTA deberá registrar todas las charlas dictadas y llevar un control de asistencia donde firmen todos los asistentes, incluyendo el expositor.
- El CONTRATISTA estará a cargo de todos los aspectos administrativos involucrados a su personal y será responsable de todos los aspectos legales y laborales relativos a su personal, el cual dependerá exclusivamente del CONTRATISTA.
- Cabe indicar que no existirá en ningún momento relación laboral entre PETROPERU S.A. y el CONTRATISTA ni entre PETROPERU S.A. y el personal del CONTRATISTA y/o SUBCONTRATISTA si los hubiere, ya que la relación contractual que se desarrollará será de naturaleza puramente civil.
- Deberá mantenerse en forma permanente agua para consumo humano en botellones en su respectivo soporte y vasos descartables.
- En casos de Paradas de Planta, trabajos continuos programadas o no, de ser necesario, el CONTRATISTA proveerá la cena (alimento de noche) a aquellos trabajadores que por requerimiento del trabajo deban continuar sus labores sin retirarse del área de trabajo.
- El CONTRATISTA dispondrá de personal altamente calificado, en cantidad suficiente y con conocimiento y/o experiencia en trabajos de mantenimiento de tanques de almacenamiento, mantenimiento industrial y/o metal mecánico, de tal forma que nos permita obtener un servicio eficiente y de acuerdo a los requerimientos de PETROPERU S.A., para tal efecto, el CONTRATISTA deberá presentar junto a su propuesta, el organigrama de los recursos humanos que empleará para la ejecución del servicio. Este será referencial y deberá incrementarse en caso de menor avance al programado.
- Para todos los casos, es necesario que el personal que se asigne al servicio esté en buenas condiciones de salud, sin restricciones de ningún tipo y que tenga una aptitud física apropiada que le permita efectuar trabajos en planta, en altura o en ambientes cerrados.
- **En caso de renuncia o retiro por fuerza mayor de alguno de estos ingenieros, deberá ser reemplazado por otro de similar a lo indicado en las bases. PETROPERU S.A. se reserva el derecho de rechazar al personal que considere no idóneo.**
- El CONTRATISTA presentará al Administrador del Servicio de PETROPERU S.A., una carta en caso el (los) ingeniero(s) presentado(s) no pudiera(n) asumir el cargo propuesto para el servicio e indicando las causas que le(s) impide(n) asumir dicho cargo; en caso de ser aceptado por PETROPERU S.A., éste (éstos) deberá(n) ser reemplazado(s) por otro ingeniero de experiencia similar o mayor experiencia acreditada, de acuerdo a lo indicado en las bases.

1. LIDER DEL SERVICIO

El CONTRATISTA deberá designar a un Lider del Servicio como máximo responsable del servicio.

Formación académica:

- Especialidad de Ingeniería Mecánica, Mecánica Eléctrica, Industrial, Metalúrgico, colegiado y habilitado.
- La colegiatura y habilitación para ejercer el oficio se solicitará previo al inicio del servicio.
- Inglés nivel intermedio como mínimo.
- Microsoft Project nivel intermedio como mínimo.
- Certificación vigente como PMP del PMI (Project Management Institute).

Experiencia:

- Mínima de diez (10) años en construcción y/o mantenimiento y/o reparación y/o inspección de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y/o sus derivados; y/o en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Industria Minera.
- **Con experiencia en la norma API 653 y Soldadura Certificado CWI, la acreditación de experiencia** será mediante copia simple del documento, sin embargo.

Funciones:

- Estará asignado a exclusividad para el presente servicio y deberá estar en el lugar de trabajo en forma permanente.
- Tendrá a cargo la dirección técnica de los trabajos, el mismo que tendrá poder de decisión y no requerirá ratificación alguna por parte del CONTRATISTA, pues ejercerá en nombre y en representación de éste, el manejo técnico, administrativo, contractual y demás asuntos necesarios para la correcta ejecución de la prestación. Dentro de Refinería todo el personal del CONTRATISTA estará bajo su mando, siendo responsable de las acciones de su personal y siendo el responsable de coordinar con los ingenieros responsables de cada Tanque.
- Será responsable de coordinar con los ingenieros responsables de cada tanque y será representante de la compañía en todas las reuniones y coordinaciones que se efectúen, con amplio poder de decisión.
- Cualquier infracción o daño contra la integridad de las equipos, unidades, vehículos e instalaciones de PETROPERU S.A., o contra la seguridad y la protección ambiental y/o contra terceros cometida por el personal del CONTRATISTA que origine una reparación para restituir a su condición original será asumida totalmente por el CONTRATISTA.
- En estos casos el Gerente Responsable del CONTRATISTA deberá emitir los informes requeridos para reportar a OSINGERGMIN en los plazos establecidos. El informe preliminar antes de 16 horas después del incidente o accidente.
- Además, el Supervisor Responsable del CONTRATISTA deberá explicar por escrito, a través de un Informe Técnico las causas que originaron el incidente o accidente y las acciones tomadas para que no se vuelva a repetir.
- Luego de la correspondiente investigación de los hechos, en caso se califiquen estos como graves, el CONTRATISTA será penalizada con una carta de amonestación. Más de 3 faltas graves constituirán causal de rescisión del contrato.
- Podrá ejercer, en adición la función de Ingeniero Responsable de Tanque para un (01) tanque, cuando haya hasta tres (03) tanques en mantenimiento de manera simultánea (Se entiende que los otros tanques cuentan con un Ingeniero Responsable del Tanque).
- En caso haya más de tres (03) tanques en mantenimiento de manera simultánea, el Supervisor Responsable del Servicio no podrá ocupar el puesto de Ingeniero Responsable del Tanque, siendo solo responsable del avance del servicio en general.

PERSONAL PERMANENTE POR TANQUE**2. INGENIERO RESPONSABLE DEL TANQUE (ADICIONAL POR CADA TANQUE, CUANDO SE EFECTUÉ EL MANTENIMIENTO DE MÁS DE 01 TANQUE EN FORMA SIMULTÁNEA)****Formación académica:**

- El Ingeniero Responsable del Tanque debe cumplir con la especialidad de Ingeniería Mecánica, Mecánica Eléctrica, Metalúrgica, Industrial, titulado, colegiado y

habilitado. La colegiatura y habilitación para ejercer el oficio se solicitará previo al inicio del servicio.

- Con cursos concluidos en las normas API 650 y/o 653, lo cual será sustentado con los documentos correspondientes emitidos por una institución de reconocido prestigio.

Experiencia:

- Documentada mínima de 05 años en construcción y/o mantenimiento y/o reparación y/o inspección de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados; y/o mantenimiento de hornos de procesos y/o recipientes a presión en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Industria Minera.

Funciones:

- El Ingeniero Responsable del Tanque estará asignado a exclusividad para el presente servicio y deberá estar en el lugar de trabajo en forma permanente.
- El Ingeniero Responsable del Tanque, será el encargado de firmar el Cuaderno de Servicio, valorizaciones, Actas de Recepción y demás documentos que se requieran relacionados al mantenimiento del tanque del que es responsable, asimismo junto con el Gerente Responsable del servicio representará al CONTRATISTA en todas las reuniones y coordinaciones que se efectúen, con amplio poder de decisión.
- Debe, también, planificar y supervisar continuamente la ejecución de los trabajos, tomar decisiones sobre asuntos técnicos y administrativos que se presenten durante la ejecución del servicio y supervisar, verificar el estado y forma de utilizar los implementos de seguridad de su personal. También es el responsable del cumplimiento de los procedimientos de trabajo, para lo cual deberá capacitar al personal a su cargo, debiendo quedar registros de la capacitación efectuada. Estos registros deberán ser entregados al supervisor administrador del servicio, quien indicará la frecuencia de la capacitación.
- Cuando existan decisiones que puedan modificar o variar las condiciones contractuales, monto comprometido, condiciones de trabajo, condiciones originales del tanque; será necesario informar al Supervisor Administrador del Servicio de PETROPERU S.A. para solicitar su aprobación antes de iniciar el trabajo.
- Para tal efecto, deberá permanecer en forma permanente en las instalaciones de la Refinería y en el área de trabajo durante el tiempo de ejecución de los trabajos y mantenimiento del tanque.
- El contratista tendrá como meta durante la ejecución del servicio:
 - ✓ Contar con un (01) Ingeniero residentes certificados en API 653 luego de culminados los primeros 365 días de servicio.
 - ✓ En caso de realizar la reparación de dos (2) tanques o más durante la vigencia del servicio deberá contar con dos (2) ingenieros residentes certificados en API 653 luego de culminados los primeros 730 días de servicio.
 - ✓ Para la culminación del servicio debe contar con el 100% de los Ingeniero residentes certificados en API 653.

3. SUPERVISOR DE SEGURIDAD INDUSTRIAL DEL TANQUE (UNO POR CADA TANQUE EN MANTENIMIENTO)

Formación académica:

- Especialidad de Ingeniero de Seguridad, Mecánico, Mecánico Eléctrico, Industrial, Químico o afín, colegiado y habilitado.
- Asimismo, deberá contar con conocimientos y habilidades en:
 - ✓ Curso Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC) y Análisis de Trabajo Seguro (ATS).
 - ✓ Curso de materiales peligrosos MATPEL 1.

- ✓ Curso de trabajos críticos en: caliente, altura, espacios confinados, entre otros que aplique.
- ✓ Curso de la Ley 29783, su reglamento y modificatorias.
- ✓ Conocimientos acreditados en Seguridad y Salud Ocupacional (OHSAS 18001) y Protección Ambiental (ISO 14001). Y normas actualizadas

Experiencia:

- Mínima de 03 años en trabajos relacionados a la supervisión de seguridad en trabajos de mantenimiento industrial en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas y/o Industria Minera.

Funciones:

- El Supervisor de Seguridad Industrial del Tanque será asignado por cada tanque en mantenimiento, y será responsable de que los trabajos se ejecuten cumpliendo todas las normas de seguridad y protección ambiental vigentes.
- Velará por que los trabajos de mantenimiento se ejecuten cumpliendo todas las normas de seguridad y protección ambiental vigentes, de acuerdo a lo indicado en el "Manual de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para CONTRATISTAS"
- Verificará que el personal del CONTRATISTA cuente con sus implementos de seguridad en buenas condiciones y los emplee de forma adecuada.
- Brindará charlas de seguridad diarias al personal del CONTRATISTA, asimismo será responsable del registro de dicha capacitación. Estos registros deberán ser entregados diariamente al Supervisor Administrador del Servicio.
- Vigilará las condiciones de seguridad establecidas en los permisos de trabajo, entre otras.
- Así mismo fungirá como el certificador de andamios para su uso.

EQUIPO SUPERVISOR TÉCNICO POR OPERACIÓN**4. INSPECTOR CERTIFICADO API 653****Formación académica:**

- Certificación API 653.

Experiencia:

- Mínima de dos (02) años en inspección y/o supervisión de trabajos de Construcción y/o mantenimiento y/o reparación y/o inspección de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados.

Funciones:

- Velará por la calidad de todos los trabajos, y será responsable del cumplimiento de las directivas del estándar API 653 Inspección, Reparación, Alteración, y Reconstrucción de Tanques.
- Emitirá recomendaciones técnicas, además, estará en coordinación con el supervisor inspector de la Unidad Ingeniería de Mantenimiento de PETROPERU S.A., quienes se encargarán de ejecutar todas las pruebas de calidad necesarias, además el Inspector API 653 del CONTRATISTA entregara copias de protocolos y procedimientos necesarios y constancias de haberse efectuado.
- El Inspector API 653, debe permanecer en el área de trabajo durante los trabajos de mantenimiento del tanque o tanques, efectuando las inspecciones e indicaciones referidas a las labores propias de su función, asimismo para las consultas del caso en forma oportuna.

- Asimismo, se deberá presentar y mantener la documentación necesaria que sustente la autenticidad y vigencia de la certificación API 653, durante la ejecución del servicio.
- Este inspector API será responsable de la elaboración y aprobación de los formatos de inspección del Tanque inicial y final, respecto a la adecuación al DS N° **017-2013-EM** y del anexo C del API 653, así como de la presentación de información de sustento requerido (planos, diagramas, cálculos, memorias, etc.), los cuales deberá firmar en cada hoja.
- Toda la información será revisada por el ente Técnico de PETROPERU S.A., para su conformidad.

5. SUPERVISOR ENCARGADO DE CALIDAD

Formación académica:

- Inspector de Soldadura Certificado CWI. Asimismo, deberá presentar y mantener la documentación necesaria que sustente la autenticidad y vigencia del certificado CWI.
- Este personal deberá contar con Certificación Nivel II en Inspección Visual (VT), Ultrasonido (UT) y Líquidos Penetrantes (LP), además deberá contar con cursos en las normas API 650 y/o API 653, sustentados con los documentos correspondientes emitidos por una institución de reconocido prestigio.

Experiencia:

- Mínima de dos (02) años en inspección y/o supervisión en trabajos de Construcción y/o mantenimiento y/o reparación y/o inspección de tanques de almacenamiento de hidrocarburos y sus derivados y/o mantenimiento de hornos de procesos y/o recipientes a presión y/o líneas de procesos y/o oleoductos y/o gaseoductos en Refinerías de Petróleo y/o Plantas Petroquímicas.

Funciones:

- Coordinará y velará por la calidad de todos los trabajos, y será responsable del cumplimiento de las normas vigentes y emitirá recomendaciones técnicas y estará en coordinación con el supervisor inspector de la Unidad Ingeniería de Mantenimiento, quienes se encargaran de ejecutar todas las pruebas de calidad necesarias, además el supervisor de calidad del CONTRATISTA entregará copias de protocolos de pruebas, registros de espesores de planchas y tuberías, reportes de calibración de instrumentación y equipos de inspección, homologación de los soldadores, procedimiento de soldadura, procedimientos de trabajo y constancias de las pruebas de calidad efectuadas.
- El Inspector CWI, debe permanecer en el área de trabajo durante los trabajos de mantenimiento del tanque o tanques, efectuando las inspecciones e indicaciones referidas a las labores propias de su función, asimismo para las consultas del caso en forma oportuna.

6. INGENIERO CIVIL

Este profesional es responsable de la supervisión y dirección de los trabajos de mantenimiento, reparación y construcción que se soliciten al Contratista, relativo a trabajos civiles.

Formación Académica

- Ingeniero titulado, en la especialidad de Ingeniería Civil.
- Colegiado y habilitado por el CIP.

Experiencia

- Experiencia acreditada acumulada mínima de 5 años en la dirección o supervisión de trabajos de mantenimiento o construcción de obras civiles en plantas industriales similares o de mayor magnitud que la Refinería . Incluye trabajos de construcción.

7. INGENIERO ELECTRICIDAD & INSTRUMENTACION

Este profesional es responsable de la supervisión y dirección de los trabajos de mantenimiento, reparación y construcción que se soliciten al Contratista, relativo a trabajos de ingeniería e instrumentación.

Formación Académica

- Ingeniero titulado, en la especialidad de Ingeniería Eléctrico o instrumentista, con conocimiento en procesos del sector Oils&Gas
- Colegiado y habilitado por el CIP.

8. ESPECIALISTA EN RECUBRIMIENTO

Formación académica:

- Certificación NACE Nivel I como mínimo.

Funciones:

- Deberá asegurar la presencia permanente y a su costo durante todo el proceso de pintado de cada tanque, el cual será representante autorizado de la compañía que provea la pintura, a fin de que asegure su apropiada aplicación. Este requerimiento es indispensable para la ejecución del servicio y no involucra un mayor precio del servicio. Este especialista deberá estar presente durante todo el proceso de preparación de superficie y pintado.
- Trabajarán con el siguiente personal: Supervisor Responsable del Servicio, Ingeniero Responsable del Tanque (de cada tanque) e Ingeniero Encargado de Calidad.

9. INGENIERO PLANNER

Experiencia:

Con experiencia en planeamiento, control y seguimiento de proyectos.

Funciones:

- Velará por el control de todos los trabajos, y será responsable del cumplimiento del plan, cronograma y otros.
- Emitirá alertas a Petroperu sobre el avance en las rutas críticas.
- Controlará el SPI, CPI y otros indicadores.
- Realizará las visitas a los terminales/plantas para fiscalizar la data ingresada en el seguimiento y control.

10. INGENIERO DE DISEÑO DE TANQUES Y PIPING

Experiencia:

Experiencia en diseño de tanques de acuerdo a la norma API 650 y piping.

11. PERSONAL TÉCNICO

El Contratista deberá contar con el personal técnico suficiente y necesario para la ejecución del presente servicio con la calidad y oportunidad requeridas por Petroperú. La cantidad de personal requerida para cada especialidad y por tanque será definida por el Contratista.

El personal que efectúe el servicio deberá cumplir las siguientes características

principales:

Experiencia:

- Técnico en su especialidad con certificados otorgados por instituciones de prestigio.
- Saber interpretar esquemas, planos de montaje y construcción.
- Conocimiento de las normas y especificaciones técnicas aplicables a la especialidad.
- Soldadores: En su totalidad con homologación de acuerdo con las Normas Técnicas AWS en la posición 6 G, otorgados por una institución reconocida y autorizada para tal fin. El CONTRATISTA presentará al Administrador del Servicio, antes de ejecutar los trabajos, los certificados originales vigentes de homologación del personal.
- El personal encargado de instalar andamios deberá estar capacitado para dicha función. El contratista deberá contar con registros de estas capacitaciones y registro de pruebas que demuestren la capacidad de estas personas para efectuar dicha función.

Experiencia

- Mínimo 5 años de experiencia en trabajos de reparación y/o mantenimiento en su especialidad.

Funciones:

- Soldadores: serán los que ejecutarán todos los trabajos de soldadura que se presenten en los procesos del servicio, incluyendo facilidades. Asimismo, el CONTRATISTA deberá presentar los formatos WPS y PQR de los procesos de soldadura. PETROPERU S.A. podrá exigir pruebas en campo de soldadura, para lo cual el CONTRATISTA deberá proporcionar todas las facilidades necesarias.
- Es indispensable la buena selección del personal que designe el CONTRATISTA a fin de que le permita brindar a PETROPERU S.A. un servicio de calidad.

12. DOCUMENTACIÓN DEL PERSONAL

A fin de sustentar que el personal propuesto cumple los requisitos establecidos, se deberá presentar la siguiente documentación:

- a) Currículo documentado, el cual debe incluir los documentos que sustenten o acrediten de manera fehaciente la experiencia del trabajador, tales como:
 - Copia del título profesional o técnico correspondiente.
 - Copia simple de cada uno de los Contratos que tuvo a su cargo y su respectiva conformidad de recepción
 - Constancias de trabajo.
 - Certificados de estudios y/o de trabajo.
 - Constancias, Certificados o cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.
- b) Para el caso de los ingenieros, constancia de estar colegiado y certificado original de habilitación emitido por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP). Esta constancia deberá tener vigencia previa a la ejecución del servicio.

Para el caso de los Ingenieros cuyos grados y títulos fueron expedidos en el extranjero, se requiere:

- El registro en la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU), conforme lo estipulado en el Reglamento del Registro Nacional de Grados y Títulos, aprobado por Resolución del Consejo Directivo N° 009-2015-SUNEDU/CD

- Estar colegiados y habilitados temporalmente por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), su colegiatura y Habilidad deberá ser presentada para su participación efectiva en el servicio. El requisito de estar habilitado será a más tardar a partir de la fecha cuando se inicie la ejecución de actividades.

Sólo se aceptarán los documentos que sustenten la experiencia solicitada. En tal sentido, el postor es responsable de que la descripción de los trabajos y/o partidas consignadas en los Certificados y/o Constancias de Trabajo presentados, sean lo suficientemente claras para que pueda ser calificada el tipo de experiencia que se pretende acreditar.

El Contratista deberá verificar con anticipación la autenticidad de todos los documentos presentados por su personal. Así, en caso de detectarse alguna anomalía, será plenamente responsable de dicha circunstancia y se aplicarán las sanciones que hubiera lugar.

En caso de reemplazo (antes de la formalización contractual, al inicio o durante la ejecución contractual) del personal propuesto con el cual se acreditó el RTM, el postor ganador de la buena pro deberá solicitar a Petroperú la autorización de dicho reemplazo, para lo cual deberá alcanzar el sustento correspondiente, así como la documentación del nuevo personal propuesto, el cual debe tener un perfil igual o superior al del inicialmente presenta

